Techn. 19/2

Technol. ~~16.~~ 19

R.

Anfangsgründe
der
Färbekunst;
nebst
einer Beschreibung des Bleichens
mit
oxydirter Salzsäure.

Zweite, durchgesehene, vermehrte und verbesserte Auflage
von
C. L. und A. B. Berthollet.

Aus dem Französischen übersetzt
von
Adolph Ferdinand Gehlen,
und mit Anmerkungen versehen
von
Dr. S. F. Hermbstädt.

Zweiter Theil.

Berlin, 1806.
Im Verlage der Frölichschen Buchhandlung.

Anfangsgründe

der

Färbekunst

nebst

einer Beschreibung des Bleichens

aus dem Französischen übersetzt

von

Adolph Ferdinand Gehlen,

und mit Anmerkungen versehen

von

Dr. S. F. Hermbstädt.

Zweiter Theil.

Berlin, 1806.

In der Realschul-Buchhandlung.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS
Bayerische Staatsbibliothek München

Inhalt.

Zweiter Theil.

Seite

Von den Verrichtungen beim Färben selbst

Erster Abschnitt. Von den schwarzen Farben 3

Erstes Kapitel Von dem Verfahren beim Schwarzfärben 3

Zweites Kapitel. Bemerkungen über die Verfahrensarten beim Schwarzfärben . . . 24

Drittes Kapitel. Vom Grauen . . . 31

Zweiter Abschnitt. Vom Blauen 38

Erstes Kapitel Vom Indig 38

Zweites Kapitel. Vom Pastel und Waid . 61

Seite

Drittes Kapitel. Vom Blaufärben in der Indig- oder Waidküpe 69

Viertes Kapitel. Vom sächsischen Blau . . 91

Fünftes Kapitel. Vom Blaufärben mit Berliner- blau 97

Dritter Abschnitt. Vom Rothen 109

Erstes Kapitel. Vom Krapp 109

Zweites Kapitel Von den Verfahrensarten beim Krappfärben 121

Vom türkischen Roth 134

Drittes Kapitel. Von der Coccionelle . . 160

Viertes Kapitel. Vom Scharlachfärben . 170

Fünftes Kapitel. Vom Kermesinfärben . . 180

Sechstes Kapitel. Vom Kermes . . . 189

Siebentes Kapitel. Vom Lack oder Gummilack 196

Achtes Kapitel. Von der Orseille. . . 199

Neuntes Kapitel. Vom Brasilienholze . . 219

Eilftes Kapitel. Vom Kampeschenholze . 232

Seite

Vierter Abschnitt. Vom Gelben 238

Erstes Kapitel. Vom Wau 238

Zweites Kapitel. Vom Gelbholze . . . 246

Drittes Kapitel. Vom Quercitron . . . 250

Viertes Kapitel. Vom Orlean . . . 254

Fünftes Kapitel. Von der Scharte und einigen andern gelbfärbenden Substanzen . . . 262

Fünfter Abschnitt. Vom Falben 273

Erstes Kapitel. Von den Nußschalen . . 273

Zweites Kapitel. Vom Smack und einigen andern falbfärbenden Substanzen . . . 278

Sechster Abschnitt. Von den zusammengesetzten Farben 288

Erstes Kapitel. Von der Mischung des Blauen und Gelben, oder von der grünen Farbe . . 289

Zweites Kapitel. Von der Mischung des Rothen und Blauen 307

Seite

Dritter Kapitel. Von der Mischung des Rothen und Gelben 323

Viertes Kapitel. Von den Farben, die aus Vermischung der schwarzen mit den übrigen entstehen, und von den Bräunungen 327

Anhang.

1) Anmerkungen zum zweiten Theile von Berthollets Anfangsgründen der Färbekunst; von S. F. Hermbstädt. . . . . . 339 — 348

2) Ueber die Bereitung der essigsauren Thonerde. Von J. F. Süersen in Kiel . . 349 — 352.

Anfangsgründe

der

Färbekunst.

Zweiter Theil.

Von den Verrichtungen der Färbekunst.

Erster Abschnitt.

Von den schwarzen Farben.

Erstes Kapitel.

Von dem Verfahren beim Schwarzfärben.

Man kennt nur wenig Substanzen, die für sich ein dauerhaftes Schwarz geben könnten, und man hat sie nur auf Leinen und Baumwolle versucht. Der Saft der Malakkanuß (anacardium des Indes) giebt eine schwarze Farbe, die nicht nur das Waschen, sondern auch das Kochen mit Seife, und die alkalischen Laugen verträgt. Man wendet sie zum Zeichnen der Leinwand an. Der Kaschunußbaum (anacardium occidentale) giebt auch eine dauerhafte, aber nur bräunliche Farbe.

Der Giftbaum (Rhus toxicodendron) hat einen Saft, der beinahe dieselbe Wirkung thut. Der Saft von Hopfenranken giebt eine bräunlichrothe, sehr dauerhafte, und der Schlehensaft eine blaßbräunliche Farbe, die dunkler wird, wenn man das Zeug meh-

rere Mahle mit Seife wäscht, und nachher mit Pottaschlauge befeuchtet. Durchs Kochen der Schlehen wird ihr Saft roth, und die rothe Farbe, die er dem Leinen mittheilt, verwandelt sich nach dem Waschen mit Seife, in eine dauerhafte bläuliche [1]).

Nach Linné [2]) macht der Saft aus den Beeren des Christophkrauts (actaea spicata, christophoriana) mit dem Alaun eine schwarze Dinte, und die Beeren vom impetrum procumbens oder von der erica baccifera nigra bringen mit dem Alaun eine schwarze, ins Purpurfarbige fallende, Farbe hervor.

In Brasilien wächst ein Baum, den die Botaniker pomifera indica tinctoria oder genipa americana nennen. Seine Beeren und Blätter geben ein Schwarzblau, welches der Wirkung der Seife widersteht.

Die angezeigten Mittel, eine schwarze Farbe zu erhalten, können aber in der Färberei nicht angewendet werden, weil die Substanzen, woraus man sie zieht, für die Bedürfnisse der Kunst nicht in hinreichender Menge zu haben sind; auch kann dies Schwarz nicht mit dem verglichen werden, welches man in der Färberei hervorbringt. Alle schwarze Farben entstehen also blos durch künstliche Verbindung. Man befestiget nämlich auf den Zeugen die durch Verbindung des abstringirenden Stoffs, oder

---

[1]) Lewis Exp. phys. et chym. Tom. II.
[2]) Amoenitates acad.

einer andern färbenden Substanz, mit dem Eisenoxyd gebildeten schwarzen Farbetheile. Ich werde hier die vornehmsten Verfahrensarten anzeigen, wodurch man diese Operation bei den mancherlei Zeugen zu Stande bringt.

Nach dem Verfahren, welches Hellot [1]) zum Schwarzfärben des Wollentuchs vorschreibt, wird dieses zuvor ganz dunkel- oder Persisch blau gefärbt, sogleich, wie es aus der Küpe kömmt, in Flußwasser gewaschen, und alsdann gewalkt.

Auf 50 Kilogrammen Zeug thut man in einen Kessel von mittlerer Größe, 8 Kilogrammen Kampeschenholz und eben so viel gepülverte aleppische Galläpfel, und kocht beides, in einen Sack eingeschlossen, zwölf Stunden in einer hinreichenden Menge Wassers. Man gießt alsdann ein Drittheil dieses Bades mit einem Kilogramm Grünspan in einen andern Kessel, und nimt darin das Zeug zwei Stunden lang unausgesetzt durch, wobei das Bad, ohne zu kochen, stets sehr heiß seyn muß. Nun nimt man das Zeug heraus, schüttet das zweite Drittheil des Bades mit 4 Kilogrammen Vitriols oder schwefelsauren Eisens hinein, vermindert das Feuer, läßt das schwefelsaure Eisen zergehen und das Bad eine halbe Stunde lang abkühlen. Darauf bringt man das Zeug wieder in den Kessel, zieht es eine Stunde lang gehö-

---

[1]) Hellots Färbekunst; übersetzt von Hoffmann, S. 262.

rig darin durch, nimt es alsdann heraus und lüftet es. Endlich schüttet man das letzte Drittheil des Bades zu den beiden erstern und drückt den Sack wohl aus. Man wirft 8 bis 10 Kilogrammen Smack hinein, läßt das Bad ein Mahl aufsieden, schreckt es mit etwas kaltem Wasser, schüttet noch 1 Kilogramm schwefelsauren Eisens hinein, und nimt das Zeug eine Stunde lang darin durch. Nun wäscht und lüftet man es, bringt es aufs neue in den Kessel, und zieht es eine Stunde lang unaufhörlich darin durch. Alsdann wird es im Flusse gut ausgewaschen und gewalkt. Sobald das Wasser klar davon abläuft, bereitet man ein Waubad, läßt es einen Augenblick kochen, schreckt es und bringt das Zeug hinein; um ihm die Rauhigkeit zu benehmen (pour l'adoucir) und auch das Schwarz mehr zu befestigen. Auf diese Art erhält man ein sehr schönes Schwarz, ohne das Zeug zu sehr auszumergeln.

Gewöhnlich aber bedient man sich eines viel einfacheren Verfahrens. Man bringt nämlich das blaugefärbte Tuch blos in eine Galläpfelbrühe, und läßt es zwei Stunden darin kochen. Dann erhält man es, ohne zu kochen, zwei Stunden in einem Bade von Kampeschenholz und schwefelsaurem Eisen, wäscht und walkt es.

Hellot hat gefunden, daß man auf folgende Art färben könne. Auf 18 Meter persischblau gefärbten Tuches bereitet man ein Bad aus 0,75 Kilogrammen Gelbholz, 2 Kilogrammen Kampeschenholz und

5 Kilogrammen Smack. Nachdem das Tuch drei Stunden darin gekocht hat, nimt man es heraus, wirft 5 Kilogrammen schwefelsaures Eisen in den Kessel, und läßt das Tuch zwei Stunden darin; dann lüftet man es, und bringt es abermahls eine Stunde in das Bad; zulezt wäscht und walkt man es. Dieses Schwarz ist nicht so dunkel, als das vorhergehende. Versuche belehrten ihn, daß die nach der alten Verordnung vorgeschriebene Krappbrühe das Schwarz mehr ins Röthliche ziehe, und daß es ohne diese schöner und schwärzer ausfalle.

Auch ohne blauen Grund kann man schwarz färben, ja man bedient sich sogar dieser Methode bei schlechtern Tuchsorten. Zu dem Ende giebt man ihnen mit Nußschalen, oder mit der Wurzel des Nußbaums einen falben Grund, und schwärzt sie alsdann auf die vorherbeschriebene oder auf eine andere Art; denn es ist sehr begreiflich, daß man das Schwärz auf mancherlei Weise erhalten könne.

Die Verhältnisse, welche nach Lewis die englischen Färber gewöhnlich anwenden, sind: auf 50 Kilogrammen Wollentuch, das zuvor dunkelblau gefärbt ist, etwa 2,5 Kilogrammen schwefelsauren Eisens, eben so viel Galläpfel, und 15 Kilogrammen Kampeschenholz. Sie gallen vorher das Tuch, und bringen es alsdenn in das mit schwefelsaurem Eisen versetzte Kampeschendecoct.

Ist das Tuch gänzlich ausgefärbt, so wäscht man es im Flusse und walkt es so lange, bis das Wasser

ganz klar und farbenlos abläuft. Einige empfehlen für die feinen Tücher das Walken mit Seifenwasser; diese Operation erfordert aber einen erfahrnen Arbeiter, der die Seife gut wieder herauszubringen versteht. Andere wollen, man solle das Tuch, so wie es aus der Walke kömmt, durch ein Waubad ziehen, um es sanfter, und das Schwarz dauerhafter, zu machen. Lewis sagt, das Waubad sey, nach der Behandlung des Tuchs mit Seife, ganz überflüssig, hingegen sey es ohne jene Operation vortheilhaft.

In den schwedischen Abhandlungen, auf das Jahr 1753, wird statt der Galläpfel die Bärentraube (uva ursi) angepriesen. Sie wird im Herbste gesammelt und sorgfältig getrocknet, damit die Blätter grün bleiben. 50 Kilogrammen Wolle werden zwei Stunden lang mit 8 Kilogrammen schwefelsaurem Eisen und eben so viel Weinstein gekocht; den folgenden Tag wird das Tuch, wie nach der Alaunung, ausgespült; darauf kocht man 75 Kilogrammen Bärentraube zwei Stunden in Wasser, nimt sie heraus, sezt etwas Krapp zu, und taucht zugleich das Tuch ein. Man läßt es darin anderthalb oder eine und drei Viertelstunden, und spült es alsdann im Wasser aus. Lewis bemerkt, diese Art zu färben gäbe auf blauem Tuch ein ganz gutes Schwarz, auf weißem hingegen nur ein Dunkelbraun, und Krapp und Weinstein seyen dabei überflüssig. Die Bärentraube schlägt das schwefelsaure Eisen in groben schwarzen Theilen nieder, die sich im Wasser verbreiten.

Bei dem Schwarzfärben der Seide kann man mehrere Operationen unterscheiden: das Kochen der Seide, die Gallung, die Bereitung des Bades, das Ausfärben und das Weichmachen.

Die Seide enthält, wie man im ersten Theile erfahren hat, von Natur eine Art Gummi, wovon die Steife und Elasticität herrührt, die man im natürlichen Zustande an ihr bemerkt; dies trägt jedoch nichts zur Stärke der Seide, die man alsdann rohe nennt, bei, vielmehr nuzt sie sich schneller ab, weil sie dadurch spröder wird. Auch ist die schwarze Farbe auf roher Seide, ungeachtet sie dieselbe leichter annimt, nicht so satt und widersteht den gegenwirkenden Mitteln, welche die Färbetheile auflösen können, weit weniger, als wenn sie auf entschälte und vom Gummi befreiete Seide gesetzt ist.

Um die zum Schwarzfärben bestimmte Seide zu entschälen, läßt man sie gewöhnlich vier oder fünf Stunden mit einem Fünftheil ihres Gewichts weißer Seife kochen, klopft und wäscht sie alsdann sorgfältig.

Zum Gallen kocht man Galläpfel, wozu etwa drei Viertel des Gewichts der Seide erforderlich sind, drei oder vier Stunden; weil jedoch die Galläpfel von Aleppo zu theuer sind, so sezt man mehr oder weniger weiße Galläpfel, oder auch eine noch schlechtere Sorte zu, die man galon nennt. In Paris nimt man gewöhnlich auf acht oder zehn Theile galon zwei Theile aleppische Galläpfel. Nach dem Kochen läßt man die

Galläpfel etwa zwei Stunden absetzen, und bringt alsdann die Seide ins Bad, worin sie 12 bis 36 Stunden bleibt; hierauf wird sie herausgenommen und im Flusse gewaschen.

Die Seide kann vom adstringirenden Stoff mehr oder weniger annehmen; daher entsteht eine ansehnliche Gewichtszunahme. Diese rührt aber nicht blos vom Gewicht des adstringirenden Stoffs, sondern auch von dem der Farbetheile her, die sich nachher, im Verhältniß des adstringirenden Stoffs, darauf festsetzen. Man ändert daher das Verfahren ab, je nachdem das Gewicht der Seide größer oder geringer werden soll. Dies bedarf einiger Erläuterung.

Man verhandelt die seidenen Zeuge auf doppelte Art: dem Gewicht, oder der Oberfläche, das heißt, dem Maße nach. Dies gab ehmals den Unterschied zwischen dem Handel von Tours und Lyon. In Tours verkaufte man nach Gewicht, und in Lyon nach Maß. In Tours war es daher vortheilhaft, das Gewicht zu vergrößern, in Lyon hingegen, die Farbeingredientien zu sparen: daher der Unterschied zwischen schwerem und leichtem Schwarz. Jezt färbt man in Lyon auf beiderlei Art, weil beide Handelsmethoden angenommen sind.

Durch die vollkommene Entschälung verliert die Seide beinahe ein Viertel von ihrem Gewicht, und erhält durch das leichte Schwarzfärben die Hälfte dieses Verlusts wieder. Beim schweren Schwarz aber nimt sie zuweilen noch mehr als ein Fünftheil

über ihr ursprüngliches Gewicht an, und dieses Uebergewicht beeinträchtigt die Schönheit der Farbe und die Dauer des Zeuges. Unter dem Englisch-Schwarz versteht man eine sehr überladene Farbe; denn man behauptet, sie stamme aus England ab. Da nun sehr schwer gefärbte Seide niemals schön schwarz ist, so nimt man sie gewöhnlich zum Einschlag, und bedeckt sie mit einer Kette Seide, die schöner gefärbt ist.

Das Verfahren zum schweren Schwarz unterscheidet sich dadurch, daß man die Seide länger in der Gallung läßt, diese wiederholt, und dann die Seide mehrmals im Farbebade durchnimt, oder gar darin lange liegen läßt. Die erste Gallung verrichtet man gewöhnlich mit Galläpfeln, die schon einmahl zu dieser Operation gebraucht sind, und zur zweiten nimt man frische. Diese Mittel sind aber unzureichend, die große Ueberladung, wodurch sich das englische Schwarz auszeichnet, zu bewirken. Um der Seide dies Gewicht zu geben, gallt man sie unentschält, und so wie sie aus der Gallung kömmt, wird sie durch Ausringen geschmeidig gemacht.

Die Seidenfärber haben eine Schwarzküpe vorräthig, deren verwickelte Zusammensetzung in den Werkstätten verschieden ist. Diese Küpen sind gewöhnlich schon seit langen Jahren angesetzt, und wenn die schwarze Farbe darin erschöpft ist, so wird sie durch das sogenannte Bibret erneuert. Häuft sich der Bodensatz zu sehr darin an, so wird er ausgeschöpft, und so bleibt nach einiger Zeit von verschie-

denen Ingredientien, die zum ersten Bade, aber nicht zum Bibret kamen, gar nichts mehr übrig. In Macquers Werk [1]) findet man die Beschreibung dieses Bades und Bibrets. Man nimt dazu griechischen Heusaamen, Flöhsaamen, Kümmel, Koloquinten, die Beeren des Kreuzdorns, Lerchenschwamm, Salpeter, Salmiak, Steinsalz, Bleiglätte, Spießglanz, Bleiglanz, Operment, fressenden Sublimat, ꝛc. Macquer gesteht, viele Zuthaten seyen hier ganz überflüssig, und die meisten läßt man auch wirklich jezt weg; aber dessen ungeachtet sind die Zusammensetzungen nicht bloß in jedem Lande, sondern sogar in jeder Werkstatt verschieden.

Gewöhnlich sezt man dem Farbebade Eisenfeilspäne zu; allein einige Färber, besonders in Tours, nehmen dafür den Abgang von Schleifsteinen. Dieser Schliff wirkt wahrscheinlich nur durch die darin enthaltenen und sehr zertheilten Eisentheile.

Gegen die Zeit, daß die Seide zum Färben gehörig vorbereitet ist, erwärmt man das Bad und rührt es von Zeit zu Zeit um, damit der Bodensatz nicht zu viel Hitze bekomme. Dies Bad darf nicht zum Kochen kommen. Man sezt, nach Verschiedenheit der Verfahrensarten, mehr oder weniger Gummi und Eisenauflösung zu, und wenn man das Gummi aufgelöst und das Bad dem Kochen nahe glaubt, so

---

[1]) Art de la teinture en soie. Uebersetzung; Leipzig 1779. 8.

läßt man es etwa eine Stunde in Ruhe; darauf taucht man die Seide ein, die gewöhnlich in drei Parthien vertheilt ist, um sie nach und nach in das Bad zu bringen. Jede Parthie wird drei Mahl leicht ausgerungen und jedes Mahl ausgelüftet. Diese Operation dient dazu, die von der Seide eingesogene und von Farbetheilen erschöpfte Flüssigkeit auszudrücken, damit sie frische aufnehmen könne: hauptsächlich aber, die Seide dem Einflusse der Luft auszusetzen, wodurch das Schwarz dunkler wird.

Nach dreimahligem Ausringen jeder einzelnen Parthie, muß das Bad wieder erwärmt, und, wie das erste Mahl, Gummi und schwefelsaures Eisen zugesetzt werden. Die Operation zwischen jeder Erwärmung nennt man ein Feuer (un feu). Das leichte Schwarz bekömmt nur zwei Feuer, das schwere aber drei, und nach dem dritten Feuer lassen die Färber die Seide auch noch wohl zwölf Stunden im Bade liegen. Man färbt gewöhnlich 3 Kilogrammen Seide auf ein Mal. Dies heißt ein Kessel (une chaudée). Färbt man nur halb so viel, so bedarf es für das leichte Schwarz nur Eines Feuers.

Nach dem Ausfärben füllt man eine Wanne mit kaltem Wasser, und spült darin die Seide, indem man sie darin ausliest.

Nach dem Schwarzfärben ist die Seide sehr rauh. Dies benimmt man ihr durch das Weichmachen: zu dem Ende schüttet man in ein großes Gefäß voll Wasser auf 50 Kilogrammen Seide 2 bis 2,5 Kilo-

grammen aufgelöste Seife; man gießt sie durch Leinewand, rührt alles gehörig untereinander, und läßt die Seide etwa eine Viertelstunde darin; darauf wird sie ausgerungen und getrocknet.

Will man rohe Seide schwarz färben, so gallt man sie kalt in einem Bade, welches schon zum Schwarz der entschälten Seide gedient hat. Man sucht dazu Seide aus, die noch ihre eigenthümliche gelbe Farbe hat. Soll diejenige Seide, die man nachher geschmeidig machen will, ihr Gummi nur zum Theil behalten, so gallt man sie auf die gewöhnliche Weise warm: da hingegen, wo die Seide alles Gummi und ihre ganze davon abhängende Elasticität behalten soll, gallt man kalt. Ist die Brühe schwach, so läßt man die Seide mehrere Tage darin.

Die so zugerichtete und gespülte Seide nimt die schwarze Farbe sehr leicht an; ein gebrauchtes Bad (disbroture), wozu man noch schwefelsaures Eisen nehmen kann, ist dazu hinlänglich. Diese Färbung geschieht kalt; aber sie erfordert, nach der Stärke des Bades, längere oder kürzere Zeit, zuweilen drei oder vier Tage. Hierauf wird sie gewaschen, ein- oder zwei Mahl geklopft, und getrocknet, jedoch ohne sie auszuringen, welches sie weich machen würde.

Viel schneller kann man die rohe Seide färben, wenn man sie nach der Gallung im kalten Bade auslieset, auslüftet, und diese Arbeit einige Mahl wieder-

holt. Sie wird alsdann auf die angezeigte Art gewaschen und getrocknet.

Macquer beschreibt ein weit einfacheres Verfahren, dessen man sich in Genua zum Schwarzfärben der Sammete bedient. Er sagt, es sey, noch mehr vereinfacht, in Tours von dem besten Erfolg gewesen. Hier ist die Beschreibung:

Auf 50 Kilogrammen Seide läßt man 10 Kilogrammen gepulverte aleppische Galläpfel eine Stunde in hinlänglichem Wasser kochen. Das Bad bleibt alsdann so lange in Ruhe, bis sich die Galläpfel zu Boden gesezt haben; diese nimt man heraus und wirft 15 Kilogrammen englischen Vitriol, 6 Kilogrammen Eisenfeilspäne und 10 Kilogrammen inländisches Gummi in eine Art Kessel mit zwei Handhaben, der überall durchlöchert ist. Dieser Kessel wird vermittelst Stäbe in dem größern dergestalt aufgehängt, daß er nicht zu Boden sinken kann. Dem Gummi läßt man zur Auflösung eine Stunde Zeit und rührt zuweilen um. Bleibt nach einer Stunde noch Gummi unaufgelöst im Kessel, so ist es ein Zeichen, daß das Bad, welches zwei Muids beträgt, damit gesättigt ist; ist hingegen das Gummi gänzlich aufgelöst, so kann man noch ein oder zwei Kilogrammen zusetzen. Dieser Kessel bleibt in dem andern beständig aufgehängt; nur wenn man färben will, wird er herausgenommen, und dann wieder hineingebracht. Der große Kessel muß bei allen diesen Operationen heiß seyn, aber nicht kochen. Zur Gallung der Seide

wird ein Drittel aleppischer Galläpfel genommen. Die Seide bleibt sechs Stunden, und nachher zwölf darin. Uebrigens verfährt man nach den Regeln der Kunst.

Lewis sagt, er habe diese Methode im Kleinen wiederholt und durch beständiges Zusetzen von schwefelsaurem Eisen, und nach oft wiederholtem Eintauchen der Seide, am Ende ein schönes Schwarz erhalten.

In dem von Macquer beschriebenen Verfahren scheint das Verhältniß des schwefelsauren Eisens wirklich zu klein zu seyn; auch muß man wohl Schwierigkeiten dabei gefunden haben, weil man in Tours keinen Gebrauch mehr davon macht. Lewis hält das Gummi für überflüssig, und meint, es werde durch das Waschen der Seide gänzlich wieder fortgenommen. Hätte er indessen ferner in demselben Bade gefärbt, so würde er wahrscheinlich bemerkt haben, daß das Gummi dazu diene, es brauchbar zu machen; jedoch scheint bei diesem Verfahren zu viel davon angewendet zu werden. Vorzüglich nützlich muß es seyn, die Menge des Gummi zu verringern und theilweise nach jedem Feuer schwefelsaures Eisen zuzusetzen.

Lewis bemerkt auch noch, daß, ungeachtet weiße Seide ohne Kampechenholz und Grünspan schön schwarz gefärbt werden könne, dieser Zusatz doch die Farbe, sowohl auf Seide als auf Wolle, sehr verschönere.

Das

Das Verfahren beim Schwarzfärben der Seide, ist wegen der Menge Galläpfel, die sehr im Preise gestiegen sind, sehr kostbar. Es ist daher wichtig, diese Menge zu vermindern. Hier ist ein Verfahren, welches darauf abzweckt. Es ist ein Auszug aus der Abhandlung des Angles, der sich um den 1776 von der Akademie zu Lyon ausgesezten Preis bewarb.

Man taucht die sorgfältig entschälte, und im Flusse gewaschene, Seide in ein starkes Decoct von Nußschalen, und läßt sie so lange darin, bis die Farbe des Bades erschöpft ist. Dann wird sie herausgenommen, leicht ausgerungen, getrocknet, und im Flusse gewaschen. Das Nußschalendecoct bereitet man durch ein Sieden von einer guten Viertelstunde; dann nimt man das Feuer weg und läßt die Brühe, ehe die Seide, welche man vorher in warmes Wasser getaucht hat, hineingebracht wird, sich setzen. Nun giebt man mittelst Kampeschenholz und Grünspan den blauen Grund. Man löset nämlich vom Grünspan den sechszehnten Theil der Seide in kaltem Wasser auf, läßt leztere zwei Stunden darin und zieht sie alsdann durch eine starke Abkochung von Kampeschenholz. Darauf wird sie leicht ausgedrückt und getrocknet, ehe man sie im Flusse spült. Die Gallung kann man beim leichten Schwarz entbehren; beim schweren Schwarz aber muß die Seide mit der Hälfte ihres Gewichts Galläpfel gegallt werden.

Um das Farbebad zu bereiten, läßt man 1 Kilogramm Galläpfel und 1,5 Kilogramm Smack in

100 Litres Wasser zwölf Stunden bei mäßigem Feuer einweichen. Nach dem Klären löset man in dem Bade 1,5 Kilogramm schwefelsaures Eisen und eben so viel arabisches Gummi auf. In die fertige Auflösung taucht man nun die Seide zu zwei wiederholten Mahlen, und läßt sie jedes Mahl zwei Stunden darin liegen. Nach dem ersten Eintauchen muß sie aber erst wieder gelüftet und getrocknet werden, ehe man ihr das zweite Feuer giebt. Darauf lüftet man sie wieder und läßt sie gleichförmig trocknen. Nun wird sie am Flusse zweimal ausgeklopft, und hierauf erhält sie, wie vorher, das dritte Feuer, nur mit dem Unterschiede, daß sie jezt 4 oder 5 Stunden im Bade bleibt. Ist sie abgetröpfelt und getrocknet, so klopft man sie noch zwei Mahl am Flusse aus. Während der Operation darf die Hitze nicht über die mittlere, oder 40 Grad Reaumur gehen; auch muß man, ehe man die beiden lezten Feuer giebt, 0,25 Kilogramm schwefelsaures Eisen und eben so viel arabisches Gummi zusetzen.

Um der Seide die durch das Schwarzfärben erhaltene Rauhigkeit zu benehmen, zieht Angles das Waudecoct der Seifenauflösung vor.

Giebt man, sagt er, der Seide vor dem Schwarzfärben, mit Indig einen blauen Grund, so wird das Schwarz nur stumpf (farineux), mit Kampeschenholz und Grünspan aber recht sammetschwarz (velouté). Auch sagt er, die Nußschalen machten die Seide weich. Ungeachtet man nun schon mit Nußschalen

und dem beschriebenen Bade ein schönes Schwarz hervorbringen kann, so sezt er doch Kampeschenholz und Grünspan zu, um nicht so viel schwefelsaures Eisen anwenden zu dürfen, welches die Seide zu sehr schwächt. Endlich glaubt er, die Galläpfel vermehrten nur das Gewicht der Seide, und Smack allein würde zu dieser Färberei hinreichend seyn.

Leinen und Baumwolle nehmen schwer eine so schwarze Farbe an, daß sie dunkel genug wäre und die Seifenlauge aushielte. Um diese also schwarz zu färben, muß man ganz besondere Verfahrensarten anwenden, und bis jezt leisten nur wenige dieser Methoden Genüge.

Man bedient sich zum Schwarzfärben der Baumwolle und des Leinens einer Eisenauflösung, die man in der sogenannten schwarzen Tonne aufbewahrt. Man bereitet diese Auflösung mit Weinessig, oder mit dünnem Bier, oder mit schlechtem Wein, die man durch Roggenmehl oder andere Zusätze säuern läßt, um eine möglichst wohlfeile saure Flüssigkeit zu bekommen. In diese wirft man altes Eisen und läßt sie bis zum Gebrauch stehen; doch darf man sie unter sechs Wochen oder zwei Monaten nach dem Ansetzen nicht anwenden. Oft fügt man diesem Bade noch Adstringentien, vorzüglich ein Decoct von Erlenrinde zu, welches schon ganz allein eine beträchtliche Menge Eisenoxyd aufzulösen im Stande ist.

Wir haben beim essigsauren Eisen angemerkt, es sey gut, wenn das Metall sich darin höchst oxydirt

befände. Man thut daher wohl, die Auflösung nach ihrer Bereitung vom Metall zu trennen, weil dieses der fernern Oxydirung im Wege steht.

Le Pileur d'Apligny [1]) beschreibt das in Rouen beim Färben des leinenen und baumwollenen Garns übliche Verfahren. Man färbt es erst in der Küpe himmelblau, ringt es aus und trocknet es. Dann gallt man es mit einem Theil Galläpfel auf 4 Theile Garn. In diesem Bade bleibt es 24 Stunden, dann ringt man es abermahls aus, und läßt es trocken werden.

Darauf gießt man aus der schwarzen Tonne für jedes Kilogramm Garn etwa 10 Litres der Eisenauflösung in einen Zuber, arbeitet darin mit der Hand das Garn theilweise etwa eine Viertelstunde durch, ringt es aus und lüftet es. Diese Operation wiederholt man noch zwei Mahl, gießt aber jedes Mahl eine frische, sorgfältig abgeschäumte, Portion aus der schwarzen Tonne zu. Dann lüftet man das Garn nochmahls, ringt es aus, wäscht es im Flusse wohl aus, und trocknet es.

Zum Ausfärben des Garns läßt man in einem Kessel mit hinreichendem Wasser Erlenrinde, zu gleichen Gewichtstheilen mit dem Garn, eine Stunde lang kochen, sezt ungefähr die Hälfte des zur Gallung angewandten Bades, und die Hälfte des Gewichts der Erlenrinde Smack zu. Das Ganze kocht man

---

[1]) L'Art de la Teinture des fils et étoffes de coton.

abermahls zwei Stunden, und gießt alsdann dies Bad durch ein Tuch. Nach dem Erkalten läßt man das Garn auf den Stäben umlaufen und arbeitet es theilweise darin durch; man lüftet es von Zeit zu Zeit, legt es alsdann in das Bad, worin man es 24 Stunden läßt, hierauf ausringt und trocknet.

Um das Garn nach dem Trocknen geschmeidig zu machen, pflegt man es in einem rückständigen Waubade, welches bereits zu andern Farben gedient hat, und wozu man etwas Kampechenholz sezt, durchzunehmen. Man ringt es alsdann aus und bringt es augenblicklich in eine Bütte mit warmem Wasser, worin man $\frac{1}{16}$ von dem Gewichte des Garns Baumöl gegossen hat; endlich ringt man es aus und trocknet es.

Le Pileur d'Apligny beschreibt noch ein Verfahren, wo er zum Schwarzfärben des Leinens und der Baumwolle auch Krapp anwendet, was nach ihm eine sehr schöne und dauerhafte Farbe giebt.

Man entschält zuerst das Garn auf die gewöhnliche Weise, gallt und alaunt es, und zieht es durch ein Krappbad. Wenn es aus diesem Bade kömmt, wird es in einem Kampechendecoct gefärbt, wozu man den vierten Theil des Garngewichts schwefelsaures Kupfer sezt. Dann wäscht man es im Flusse und ringt es mehrere Mahl aus, ohne jedoch zu große Gewalt anzuwenden. Zulezt färbt man es in einem Bade, wozu auf zwei Theile Garn ein Theil Krapp

genommen worden. Damit aber das Schwarz nicht verschieße, muß das Garn durch kochende Seifenlauge gezogen werden.

Wilson zeigt eben so die Methode an, welche man in Manchester befolgt [1]. Man gallt mit Galläpfeln oder Smack, und färbt alsdann mit einem Bade, welches eine Eisenauflösung in vegetabilischer Säure ist. Diese besteht oft aus Erlenrinde und Eisen. Hierauf bringt man es in eine Brühe von Kampechenholz und etwas Grünspan. Dies Verfahren wiederholt man so lange, bis man ein dunkles Schwarz bekömmt. Zwischen jeder Operation muß man spülen und trocknen.

Bancroft hatte gesagt, man wende in Manchester die Theersäure zum Schwarzfärben der Baumwolle an. Chaptal bediente sich in seiner Färberei der brandigen Holzsäure; allein dem Hrn. Bosc verdankt man die genaue Beschreibung des Verfahrens, wodurch er mittelst dieser Säure ein schönes Schwarz erhielt [2].

„Man fülle einen Kessel mit brandiger Holzsäure, werfe altes stark oxydirtes Eisen hinein, und bringe die Flüssigkeit ins Kochen, so löst sich das Oxyd sehr schnell auf Ist der Rost des Eisens gehörig aufgelöst und die Auflösung so schwarz wie Dinte, so

---

[1]) An Essay on light and colours and what colouring matters are that dye cotton and linen.

[2]) Ann. des Arts et manufactures, Tom. V.

schüttet man Alles in eine Tonne und bewahrt es zum Gebrauch auf. Nun richtet man die Baumwolle auf die gewöhnliche Weise zu, indem man ihr einen blauen Grund giebt und sie gallt. Hierauf zieht man die Gebinde durch ein Bad, welches aus der mit Holzsäure bereiteten, und mit warmem Wasser verdünnten Eisenauflösung besteht; man wiederholt die Gallung und das Durchziehen durch die Eisenauflösung so lange, bis man ein dunkles und glänzendes Schwarz erhält, und bringt zulezt die Baumwolle in ein Bad mit Baumöl. Diese Operation ist einfach; man gießt etwas Baumöl in warmes Wasser, und zieht durch dieses Bad die Baumwolle, welche das Oel verschluckt; jedoch muß sie darin lange durchgearbeitet werden, damit sich das Oel gleichförmig vertheile. Durch diese Arbeit wird die Baumwolle sanft und geschmeidig, und erhält viel Glanz. Nun trocknet man sie im Schatten, und das Schwarz wird sehr schön und dauerhaft. Die Eisenauflösung gießt man nach jedesmahligem Gebrauch als unnütz weg, und nie darf man alte Bäder wieder in die Tonne bringen."

Bosc verschweigt nicht, daß die mittelst brandiger Holzsäure gefärbten Zeuge den Geruch dieser Säure sehr hartnäckig beibehalten, und daß man, um sie davon zu befreien, dieselben vor dem Zusammenlegen und Verwahren, einige Zeit der Luft aussetzen müsse.

Das Oel, welches die schwarze Farbe erhöhet und die Zeuge sanft macht, wird auf gewebten, z. B.

auf Manchester, mittelst Bürsten aufgetragen, die damit nur eben benezt sind.

Hermbstädt [1]) empfiehlt einen Proceß von Vogler, der darin besteht, daß man zur Beize eine Auflösung des salzpetersauren Bleies anwendet, alsdann das Zeug durch Leimwasser zieht und es in einem Bade färbt, welches aus Galläpfeln, Kampeschenholz und schwefelsaurem Eisen besteht. Statt des leztern kann man auch essigsaures Eisen nehmen.

Zweites Kapitel.

Bemerkungen über die Verfahrensarten beim Schwarzfärben.

Die gegenseitige Wirkung der Abstringentien und des Eisenoxyds, wie auch die Entstehung der Theilchen, welche sich an die Zeuge heften und sie schwarz färben, ist umständlich genug auseinander gesezt worden. Allein, wenngleich die Theorie hierüber im Allgemeinen befriedigende Erklärungen zu geben vermag, so muß sie doch bei der Anwendung auf die Verfahrensarten der Kunst sehr behutsam seyn. Unbemerkte Umstände, Eigenschaften, die unbedeutend scheinen, können auf die Resultate so viel Einfluß haben, daß

---

[1]) Grundriß der Färbekunst, S. 575.

Abweichungen entstehen, wovon man keinen Grund angeben kann, und daß daher Verfahrensarten, die bloß empirisch sind, sich den Vorzug erwerben. Hiezu kömmt noch, daß Versuche im Kleinen beträchtliche Verschiedenheiten durch das schnelle Verdampfen, durch den Grad der Hitze und den Einfluß der Luft zeigen. Man muß sich daher fürchten, Veränderungen vorzuschlagen, deren Erfolg noch nicht durch Operationen im Großen bestättiget ist.

Wir schränken uns deshalb, bei Beschreibung der Verfahrensarten, darauf ein, solche auszuwählen, welche die Erfahrung oder der Name ihrer Urheber zu bewähren scheint, und wollen aus der Theorie, oder auch aus unsern Versuchen, bloß Rathschläge schöpfen, wodurch unterrichtete Künstler bei Beobachtung und allmäliger Vervollkommenung ihrer Verfahrensarten geleitet werden können.

Die Adstringentien unterscheiden sich unter einander durch die Menge des Grundstoffs, der mit dem Eisenoxyd in Verbindung tritt. Das Verhältniß des schwefelsauren Eisens, oder eines andern Eisensalzes, und der Adstringentien, muß daher verschieden ausfallen, je nachdem diejenigen von letztern, welcher man sich bedient, und ihre Menge verschieden sind. Die Galläpfel enthalten den meisten zusammenziehenden Stoff. Nach diesen scheint der Smack die nächste Stelle zu behaupten; allein er schlägt nur halb so viel schwefelsaures Eisen nieder.

Das beste Verhältniß des schwefelsauren Eisens

scheint das zu seyn, welches mit der Menge des zusammenziehenden Stoffs genau übereinstimmt, so, daß alles Eisen, welches der zusammenziehende Stoff fällen kann, auch wirklich niedergeschlagen, und der zusammenziehende Stoff durch seine Verbindung mit dem Eisen gänzlich absorbirt werde. Da man es jedoch unmöglich zu dieser Genauigkeit bringen wird, so ist es besser, wenn das schwefelsaure Eisen die Oberhand hat, weil der zusammenziehende Stoff im Uebermaaß die Fällung der schwarzen Farbetheile verhindert, und sogar die Eigenschaft besizt, sie aufzulösen.

Diese Wirkung des zusammenziehenden Stoffs geht so weit, daß ein schwarzes Tuchläppchen durchs Kochen mit Galläpfeln grau wird. Hieraus ist eine Beobachtung des Lewis erklärbar: läßt man nämlich Tuch, welches bereits eine schöne schwarze Farbe angenommen hat, mehrere Mahl durch das Färbebad gehen, so wird die Farbe, statt sich zu verschönern, blässer und bräunlich. Dasselbe erfolgt, wenn die Ingredientien in zu großer Menge genommen werden. Hiezu trägt aber auch die Schwefelsäure, welche durch die Fällung des Eisenoxyds in Freiheit gesezt ist, viel bei.

Nur stark oxydirtes schwefelsaures Eisen zersezt der zusammenziehende Stoff. Hieraus folgt, daß ersteres nach dem Zustande seiner Oxydation verschiedene Erfolge hervorbringen müsse, und also ein anderes Verhältniß erfordere. Man thut daher wohl,

es nach Proust's Rath im oxydirten Zustande anzuwenden. Aber auch selbst hier wird es nur zum Theil zersezt, denn der zusammenziehende Stoff versezt das übrige in den minder oxydirten Zustand.

Die Theilchen, welche man durch Vermischung eines zusammenziehenden Stoffs mit dem schwefelsauren Eisen niederschlägt, haben Anfangs nur eine dunkle Farbe; sie werden aber durch Berührung der Luft, während sie noch feucht sind, schwarz.

In diesen Beobachtungen findet sich der Grund von zwei Handgriffen, die im Gebrauch sind: 1) man bringt das Schwarz nicht durch eine einzige Verrichtung hervor, sondern man unterbricht die Färbung, und theilt sie in mehrere Perioden. Dadurch kann das desoxydirte Eisen sich zur folgenden Eintauchung wieder gehörig oxydiren, und das unwirksam gewordene Bad erhält aufs neue die Eigenschaft, schwarze Theilchen mittheilen zu können; 2) man lüftet die Zeuge nach dem Ausfärben; dadurch dunkeln die Farbetheilchen nach.

Im theoretischen Theile haben wir angemerkt, das Schwarz der Färber sey nur eine sehr verdichtete Farbe, und es erhielte durch ein Gemisch von mancherlei, ebenfalls dunkeln, Farben mehr Intensität. Aus diesem Grunde ist es vortheilhaft, mehrere Adstringentien mit einander zu verbinden, wovon jedes eine andere Schattirung hervorbringt. Blau scheint jedoch zu dieser Absicht die beste Farbe zu seyn, und es verbessert die Neigung ins Falbe, die man an dem

durch die übrigen Abstringentien bewirkten Schwarz bemerkt.

Auf diese Eigenschaft gründet sich das Verfahren, den schwarzen Tüchern zuvor einen blauen Grund zu geben, und die Farbe wird um desto schöner und dauerhafter, je dunkler das Blau ist Ein anderer Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, daß man dadurch die Menge der Schwefelsäure vermindert, welche durch die Fällung der schwarzen Farbetheile frei wird. Diese würde nicht bloß ihre Befestigung verhindern, sondern auch das Zeug schwächen und rauh machen.

Bei den gewöhnlichen Zeugen bringt man einen Theil dieser Wirkung des blauen Grundes durch den braunen Grund hervor.

Der Zusatz des Kampeschenholzes zu den Abstringentien scheint das Schwarz auf eine doppelte Art zu verschönern. Es giebt nämlich Farbetheile von anderer Schattirung, als die Abstringentien; aber hauptsächlich bringt es mit dem Kupferoxyde, welches man gewöhnlich bei dem Schwarzfärben anwendet, und welches um so nützlicher zu seyn scheint, je mehr der Grünspan, dessen man sich bedient, essigsaures Kupfer enthält, eine blaue Farbe hervor.

Die Waubrühe, womit man oft das Schwarzfärben der Tücher beschließt, kann ebenfalls durch die eigene Schattirung, welche diese Verbindung giebt, die Schönheit erhöhen. Ueberdem hat sie noch den Nutzen, daß sie die Zeuge sanft macht.

Durch das Verfahren, welches man bei der Wolle anwendet, erhält man, nach Lewis Bemerkung, auf Seide nur ein ins Fuchsrothe spielendes Schwarz, und die Baumwolle nimt kaum Farbe an, wenn man sie wie Wolle und Seide behandelt. Wir wollen die Bedingungen festzusetzen suchen, welche diese drei Arten der Färberei erfordern.

Die Wolle hat eine große Neigung, sich mit Farbesubstanzen zu verbinden; aber ihre physische Beschaffenheit verlangt insgemein zu diesen Verbindungen eine hohe Temperatur. Daher kann man die Vereinigung der schwarzen Farbetheile, in dem Augenblicke ihrer Entstehung, im Farbebade unmittelbar bewirken, und wenn man die Arbeit verlängert, indem man sie in Perioden theilt, so geschieht dies nur, um die nöthige Oxydation des schwefelsauren Eisens zu bewirken, und die der Farbetheile selbst zu vermehren.

Die Seide ist nicht sehr geneigt, mit den schwarzen Farbetheilen eine Verbindung einzugehen: nur vermöge des Gerbestoffs, womit sie vorher getränkt wird, scheinen die Farbetheile darauf haften zu können, besonders wenn die Seide vorher entschält ist. Es scheint daher eine wesentliche Bedingung zu seyn, daß die Bäder alt und mit Farbetheilen überladen sind, jedoch müssen leztere nur so schwach gebunden seyn, daß sie einer geringen Verwandtschaft weichen können. Man verhindert ihre Fällung durch Zusatz von Gummi und schleimigen Substanzen; das Hin-

derniß, welches die in Freiheit gesezte Schwefelsäure in den Weg legen könnte, vernichtet man durch Eisenfeile oder andere Grundlagen, die sich mit ihr vereinigen können. Daher sind Farbebäder von sehr abweichender Beschaffenheit zu dieser Färberei dienlich, wenn sie nur recht alt sind.

Baumwolle und Leinen haben eine große Neigung, sich mit Eisenoxyd zu verbinden, so, daß sie sogar seinen sauren Auflösungen einen Theil davon entziehen. Ueberlegt man die Verfahrensarten der Kattundruckerei, die beim Färben der Baumwolle und des Leinens zur Richtschnur dienen können, so sieht man, daß man erst eine Beize anbringt, wodurch das Zeug mit Eisenoxyd verbunden wird; hernach zieht man es durch die Farbeflotte.

Will man Schwarz, Roth und Violet zugleich haben, so bedient man sich der Krappbrühe, welche alle drei Farben giebt, je nachdem die Grundlage verschieden ist, welche die Farbetheile auf einzelnen Stellen des Zeuges befestiget. Das hiedurch erlangte Schwarz, ist wirklich nur ein sehr dunkles, aber sehr dauerhaftes Violet. Dies ist das gewöhnlichste Verfahren. Will man nebst Schwarz noch Gelb und Grau haben, so nimt man Smack.

Sollen die Zeuge bloß schwarz und weiß gedruckt seyn, so wendet man ein Decoct von Kampeschenholz an, welches zwar ein schöneres und nicht so kostbares Schwarz giebt, aber etwas weniger dauerhaft ist.

Wir haben uns überzeugt, daß man durch Nach-

ahmung dieses Verfahrens, durch Zusatz von etwas essigsaurem Kupfer, durch Vermischung verschiedener Adstringentien, wie auch dadurch, daß man statt der gewöhnlichen Säure die brandige Holzsäure anwendet, auf eine leichte Art sehr schöne schwarze Farben hervorbringen könne, die an Lebhaftigkeit gewinnen, wenn man dem Zeuge die durchs Färben erlangte Rauhigkeit mittelst Baumöl benimt.

Drittes Kapitel.

Vom Grauen.

Schattirungen von Schwarz sind die grauen Farben, vom braunsten bis zum hellsten.

Grau kann man auf zweierlei Art machen. 1) Man bereitet eine Abkochung aus zerstoßenen Galläpfeln, und löst schwefelsaures Eisen für sich auf. Nun macht man ein Bad nach der Menge des Zeuges, das man am hellsten färben will. Ist es so heiß, daß man die Hand darin leiden kann, so thut man Galläpfelabsud und Eisenauflösung hinzu, und bringt die Wolle oder das Zeug hinein. Hat es die verlangte Farbe, so nimt man es heraus, und gießt in dasselbe Bad aufs neue Decoct und Auflösung, und bringt nun ein anderes Stück Zeug hinein, welches eine dunklere Farbe bekommen soll. So fährt man

bis zu den braunsten Schattirungen fort, und gießt beständig von beiden Flüssigkeiten zu. Für Schwarzgrau und die übrigen dunkeln Schattirungen ist es besser, dem Zeuge vorher einen blauen, mehr oder weniger dunkeln Grund zu geben.

Die zweite Art grau zu färben, welche Hellot der erstern vorzieht, weil das Galläpfeldecoct besser auf den Zeugen haftet, und weil man sicherer ist, nicht mehr schwefelsaures Eisen zuzusetzen, als die verlangte Schattirung erfordert, besteht in folgendem. Man kocht so viel gestoßene, und in einen leinenen Sack gebundene Galläpfel, als man hinlänglich glaubt, zwei Stunden. Hierauf kocht man in diesem Bade das Zeug eine Stunde, unter beständigem Umrühren, und nimt es alsdann heraus. Nun sezt man demselben Bade etwas aufgelöstes schwefelsaures Eisen zu, bringt dasjenige Zeug hinein, welches die hellste Schattirung haben soll, und fährt so mit dem Zusatz der Auflösung bis zu den braunsten Schattirungen fort.

Man kann bei beiden Methoden mit den braunsten Schattirungen anfangen, wenn man nicht durch eine Probe, deren Farbe genau getroffen werden soll, gebunden ist. In lezterm Fall läßt man das Zeug längere oder kürzere Zeit im Bade, bis es die verlangte Farbe hat.

Unmöglich läßt sich bei allen diesen Verrichtungen die Menge der Ingredientien, des Wassers und die Zeit genau bestimmen; das Auge allein muß

entscheiden. Ist das Bad sehr farbereich, so bleibt die Wolle nur kurze Zeit darin; im Gegentheil långer, wenn das Bad schon schwach wird. Ist das Zeug nicht braun genug, so bringt man es zum zweiten, zum dritten Mahle rc. hinein. Wåre aber die Farbe zu dunkel, so dürfte man das Zeug nur durch ein frisches lauwarmes, mit etwas Gallåpfeldecoct versezte Bad, oder auch durch Seifen- oder Alaunlauge ziehen. Verfehlt man aber hier das Ziel, so muß das Zeug von neuem gebråunt werden. Wiederholte Operationen sind nachtheilig; man muß daher gleich Anfangs die verlangte Schattirung dadurch zu treffen suchen, daß man das Zeug von Zeit zu Zeit herausnimt.

Das Bad darf nicht kochen, sondern muß eher lauwarm, als zu heiß seyn. Das Zeug muß sogleich, sey es auf diese oder jene Art grau gefårbt, im Flusse gewaschen, und das dunkelgraue sogar mit Seife gewalkt werden.

Man verlangt zuweilen noch eine andere Schattirung von Grau, z. B. einen röthlichen Schimmer, oder wie Achat oder nußfarben. Dann giebt man, nach der vorhabenden Absicht, erst einen mehr oder weniger blauen Grund, und zieht alsdann die Zeuge durch eine Cochenillbrühe, die bereits zum Scharlach oder Violet gedient hat, und wozu man etwas Gallåpfel, Kampeschenholz, oder Krapp rc. sezt. Zulezt giebt man ihnen mit Eisenauflösung eine stårkere

oder schwächere Bräunung. Zum Nußbraunen sezt man den Galläpfeln Gelbholz und Kampeschenholz zu, und färbt damit auf weiß.

Alle graue Farben, das Schwarzgrau ausgenommen, haften auf Seide ohne Alaunung. Das Bad wird aus Fustel, Kampeschenholz, Orseille und schwefelsaurem Eisen bereitet. Diese Zuthaten verändert man nach der verlangten Schattirung; so nimt man zu den grauen Farben, die ins Röthliche spielen sollen, mehr Orseille; zu den braungelben nnd grünlichen mehr Fustel; zu den dunkelgrauen mehr Kampeschenholz; und endlich zu den eisengrauen bloß Kampeschenholz und Eisenauflösung.

Das Schwarzgrau erfordert die Alaunung, worauf die Seide im Flusse gespült, und alsdann durch ein Waubad gezogen wird. Von diesem Bade gießt man einen Theil ab, und sezt dafür Kampeschenholzbrühe zu. Wenn die Seide damit angeschwängert ist, sezt man Eisenauflösung in hinlänglicher Menge zu, und hat man die verlangte Schattirung, so wird die Seide ausgewaschen und ausgerungen.

Ist das Grau dunkler, als man verlangt, so zieht man die Seide durch eine Weinsteinauflösung, und zulezt durch heißes Wasser. Ist hingegen die Farbe zn blaß, so giebt man ein neues Färbebad.

Dem Leinen und der Baumwolle giebt man zum Schwarzgrau, Eisen- und Schiefergrau erst einen blauen Grund, zu den übrigen Schattirungen aber

nicht. Alle erfordern jedoch eine der verlangten Farbe angemessene Gallung. Oft nimt man hierzu ein schon gebrauchtes Galläpfelbad.

Nach dem Gallen, Ausringen und Trocknen, läßt man das Garn über Stäbe in eine Wanne mit kaltem Wasser laufen, wozu man eine hinreichende Menge von dem Bade aus der schwarzen Tonne und Kampeschenholzdecoct schüttet. Hierin arbeitet man das Garn stückweise durch, ringt es aus, wäscht und trocknet es.

Le Pileur d'Apligny theilt zwei andere Methoden zum Graufärben mit, die eine viel dauerhaftere Farbe geben sollen.

1. Man gallt das Garn, zieht es durch ein sehr schwaches Bad der schwarzen Tonne, und nachher durch Krappbrühe.

2. Man bringt das Garn in eine sehr heiße Weinsteinauflösung, ringt es leicht aus und läßt es trocknen. Darauf färbt man es in Kampeschenholzabsud. Die Farbe erscheint schwarz; zieht man aber das Garn durch eine heiße Seifenauflösung, und arbeitet es behutsam darin durch, so verschwindet die überflüssige Farbe, und es bleibt ein angenehmes und dauerhaftes Schiefergrau.

Ein anderes Verfahren, wovon der glückliche Erfolg uns bekannt ist, besteht in folgendem. Man nimt eine sehr verdünnte essigsaure Eisenauflösung (sehr wenig von lezterer in vielem Wasser ist hinrei-

chend), und einen ebenfalls sehr verdünnten Smackabsud. Die Baumwolle wird nun abwechselnd aus einer Flüssigkeit so lange in die andere gebracht, bis man die verlangte Schattirung hat, und zulezt durch Wasser gezogen, welches mit Schwefelsäure etwas gesäuert ist, sonst giebt der Smack eine braungelbe Farbe. Mit Galläpfeln erhält man durch dasselbe Verfahren minder lebhafte graue Farben, und mit Erlenrinde ganz angenehme, die sich ins Nußbraun ziehen.

Ein geschickter Manufakturist in Rouen hat uns folgendes Verfahren mitgetheilt, welches er mit Erfolg auf Manchester anwendet. Man gallt mit gleichen Theilen Galläpfeln und Kampeschenholz, bringt alsdann die Waare in ein kaltes Wasserbad, und von da in eine andere Wanne mit Wasser, worin man halb so viel schwefelsaures Eisen aufgelöst hat, als eins der vorherigen Ingredienzen beträgt. In diesem Bade arbeitet man das baumwollene Zeug etwa eine Viertelstunde durch, spült es in kaltem Wasser aus, und hellt es auf.

Hierzu bedient man sich eines lauwarmen Wasserbades, dem man $\frac{1}{80}$ Waudecoct und etwas Alaunauflösung zusezt. In diesem Bade läßt man den Manchester ungefähr zwanzig Minuten liegen; darauf spült man ihn in kaltem Wasser und trocknet ihn.

Aendert man die Verhältnisse der Zuthaten ab, so erhält man alle Schattirungen, vom Perlgrau bis zum allerdunkelsten Grau.

Will man Grau auf Kattun haben, so druckt man mit derselben Beize, die man zum hellen Violet nimt, und färbt nachher mit Smack oder Gallåpfeln, je nachdem die Schattirung seyn soll.

Zweiter Abschnitt.

Vom Blauen.

Erstes Kapitel.

Vom Indig.

Der Indig ist eine blaue Farbesubstanz, die man aus einer, unter dem Namen Anil oder Indigpflanze (Indigofera tinctoria, L.) bekannten, Pflanze zieht.

Man bauet diese Pflanze in China, Japan, Indien, Madagascar, Aegypten, und in den amerikanischen Kolonien. Es giebt davon mehrere Arten; aber in Amerika unterscheidet man hauptsächlich drei: den wahren Indig (indigofera tinctoria, Linn.), welcher der kleinste von allen ist, und die schlechteste Farbe hervorbringt; man zieht ihn jedoch oft vor, weil er am reichlichsten ausgiebt. Die zweite ist: indigofera disperma, Linn. Diese bauet man in Guatimala. Sie ist größer und holziger, als die vorhergehende, und giebt einen bessern Indig. Die

dritte ist: indigofera argentea, oder Bastardindig. Sie ist noch holziger, als die vorige, und giebt den allerbesten Indig, aber im Vergleich gegen die andern, nur sehr wenig.

Wahrscheinlich verschluckt diese Pflanze, je krautartiger sie ist, desto mehr fremdartige Substanzen, die sich nachher mit den Farbetheilen vermischen.

Wenn die Indigpflanze Zeichen der Reife giebt, so schneidet man sie ab und bringt sie in Fässer, worin sie in Gährung, wozu sie sehr geneigt ist, gesetzt wird. In voller Reife abgeschnitten, giebt sie eine schönere Farbe, aber nur wenig; zu spät geschnitten, verliert man noch mehr, und man bekömmt einen schlechten Indig.

Man stellt drei Bottiche in verschiedener Höhe über einander, und zwar in der Nähe eines Wasserbehältnisses. Der erste ist die Weich- oder Gährungsküpe (trempoire). In diese bringt man die Pflanze, nachdem sie zuvor bis auf eine gewisse Höhe mit Wasser angefüllt ist. Es erfolgt sehr bald eine sehr lebhafte Gährung, und es bildet sich viel Schaum. Das daraus entwickelte Gas ist zum Theil brennbares.

Wenn der Indigbereiter sieht, daß die Gährung weit genug gekommen, und daß die Farbetheile zur Abscheidung geneigt sind, so läßt er die Flüssigkeit in den zweiten Bottich ab, welcher die Schlagküpe (batterie) heißt. In dieser wird die Flüssigkeit mit eignen Werkzeugen geschlagen. Le Blond behaup-

tet in seinen, der Akademie der Wissenschaften überschickten, Bemerkungen, diese Verrichtung habe die Austreibung der Kohlensäure zur Absicht, welche sich in der Gährung gebildet hat, und das Niederschlagen der Farbetheile hindert. Er sagt, dies Schlagen sey nicht hinreichend, um die gänzliche Fällung aller Farbetheile zu bewirken, und man habe in dem französischen Guiana ein Verfahren versucht, welches einen reichlichern Niederschlag gegeben, und dadurch die Hoffnung der Kolonisten wieder belebt hätte, welche diese Fabrikation aufgaben. Es besteht darin, daß man der Flüssigkeit eine bestimmte Menge Kalkwasser beimischt, welches die Kohlensäure verschluckt; er glaubt jedoch, man dürfe das gehörige Verhältniß nicht überschreiten, und ein Uebermaß von Kalkwasser sey schädlich. Diese Methode war nicht unbekannt, und der P. Labat erwähnt ihrer schon. Struve glaubt auch, das Kalkwasser befördere die Fällung des Indigs, indem es die Kohlensäure anzöge, die ihn aufgelöst erhielte [1]).

Bemerkt man an der blauen Farbe, daß das Schlagen lange genug gedauert, so läßt man die Flüssigkeit etwa zwei Stunden in Ruhe, damit sich die Farbetheilchen zum Abscheiden aus der Flüssigkeit, die einen gelben Extraktivstoff enthält, anschicken können. Alsdann läßt man sie in den dritten Bottich, oder in die Setzküpe (diablotin) ab. In dieser

---

[1]) Bibliot. medico-physique du Nord, Tom. III.

Küpe läßt man die Farbetheilchen sich setzen, und zapft die überstehende Flüssigkeit nach und nach durch zwei über einander befindliche Hähne ab. Hierauf zapft man auch den halbflüssigen Farbesatz durch einen Hahn in leinene Säcke ab, und thut ihn, sobald er teigartig geworden ist, in viereckige Kasten, die man unter Schuppen der Luft aussezt, damit die Sonne sie nicht treffe.

Der durch diese Operationen gewonnene Indig unterscheidet sich nicht nur nach der Beschaffenheit der Pflanze, woraus er bereitet ist, sondern auch, je nachdem Sorgfalt bei seiner Bereitung angewendet worden ist. Der Farbetheil selbst scheint sich indessen gleich zu bleiben, und die Verschiedenheiten hängen also hauptsächlich nur von dem Verhältniß der fremdartigen Theile ab, die ihm beigemischt sind, und von der stärkern oder geringern Konsistenz, die er beim Trocknen erhalten hat.

Es giebt einen leichten Indig (indigo léger ou indigo flore), der aus Guatimala kömmt, und eine schöne blaue Farbe hat. Er schwimmt auf dem Wasser, die übrigen Arten aber sinken darin unter. Er ist der beste und kostbarste. Man kennt noch eine andere Art unter dem Namen des kupfrigen Indigs (indigo cuivré), weil, wenn man seine Oberfläche mit einem harten Körper reibt, sie eine Kupferfarbe annimt. Endlich giebt es noch weit unreinere Sorten, wie z. B. der aus Carolina.

Die blauen Farbetheile des Indigs verdanken in-

zwischen einen Theil ihrer Eigenschaften, außer den fremdartigen Beimischungen, auch ihrer Bereitung selbst.

Zerquetscht man ein Blatt der Indigpflanze, so wird der Saft in der Luft sehr bald grünlichblau. Zieht man den Saft nach dem Zerstoßen durch einen Aufguß aus, und stellt diese Flüssigkeit an die Luft, so trübt sie sich und läßt einen grünlichblauen Satz fallen, welcher diese grüne Schattirung behält, so oft man ihn auch waschen, und so lange man ihn der Luft ausstellen mag. In Aegypten, wo die Künste wenig Fortschritte gemacht haben, begnügt man sich damit, die Pflanze zu zerstampfen, und mit heißem Wasser zu übergießen, welches man hierauf in eine, in thonigem Boden gemachte, Grube laufen läßt, worin es beständig mit Schlagestangen gerührt wird, damit das Satzmehl niederfalle. Aber der auf diese Art bereitete Indig ist immer grünlich und giebt eine schlechte Farbe. Er scheint in diesem Zustande geneigter zu seyn, sich durch die Gährung aufzulösen; denn die Färber dürfen, um damit ihre Küpen anzustellen, nur etwas Rohzucker zusetzen. Ein französischer Künstler erhielt einen schönen Indig, als er die Pflanze eben so bearbeitete, als in den übrigen Ländern.

Jede der drei Perioden, welche man bei dem Verfahren beobachtet, hat einen besondern Zweck. In der ersten erregt man eine Gährung, wozu die atmosphärische Luft nichts beiträgt; weil sich brenn-

bares Gas entwickelt. Diese bewirkt wahrscheinlich einige Veränderung in der Mischung der Farbetheile selbst, vorzüglich aber die Abscheidung oder Zerstörung einer gelblichen Substanz, die dem Indig eine grünliche Schattirung gab, und ihn für die chemische Einwirkung der übrigen Substanzen empfänglicher machte. Diese Art Gährung geht in zerstörende Fäulniß über, weil der Indig, wie wir sehen werden, eine ähnliche Mischung hat, als die thierischen Substanzen.

Bis dahin behielten die Farbetheile ihre Flüssigkeit. In der zweiten Operation gestattet man den Zutritt der Luft, die, durch ihre Vereinigung mit den Farbetheilen, ihnen ihre Auflöslichkeit nimt und ihnen eine blaue Farbe ertheilt. Das Schlagen zerstreuet zugleich die Kohlensäure, die sich in der Operation bildete, und deren Einwirkung die Verbindung des Sauerstoffs hindert. Man befördert die Abscheidung dieser Säure durch Zusatz von Kalk; wollte man aber zu viel davon nehmen, so würde das Uebermaß auf den Indig selbst wirken und die freie Verbindung des Sauerstoffs verhindern.

Die dritte Periode des Verfahrens soll dazu dienen, daß sich die Farbetheile, welche durch die Vereinigung mit dem Sauerstoff unauflöslich geworden sind, absetzen, von den fremdartigen Substanzen scheiden und trocknen können. Durch das Trocknen erhalten sie eine größere oder geringere Härte und ein verschiedenes Ansehn.

Der Indig hat nicht allein in der Färberei einen sehr ausgebreiteten Nutzen, sondern seine chemischen Eigenschaften sind auch äußerst merkwürdig: sie erklären sehr deutlich und bestimmt die Verfahrensarten der Färberei, in welchen man sich seiner bedient, und zeigen interessante Analogien mit andern Erscheinungen. Aus diesem Grunde werden wir die Beobachtungen der Chemiker, welche diese Theorie entworfen haben, etwas umständlich beschreiben. Wir verdanken sie hauptsächlich Bergmann.

In den Versuchen dieses großen Chemikers [1]) löste das Wasser durch Kochen $\frac{1}{9}$ vom Indig auf. Die aufgelösten Theile schienen schleimig, abstringirend und seifenartig zu seyn. Alaunauflösung, schwefelsaures Eisen und schwefelsaures Kupfer schlagen daraus den zusammenziehenden Stoff nieder.

Quatremere [2]) schied ebenfalls durch Hülfe des Wassers die auflöslichen Theile ab. Er behauptet, sie betrügen um so mehr, je schlechter der Indig sey. Er sagt, der Rückstand habe nach dieser Behandlung die Eigenschaften des besten Indigs bekommen, und schlägt daher vor, den schlechtern auf diese Art zu reinigen. Man soll ihn nemlich in einem

---

[1]) Analyse et examen chimique de l'indigo. Mem. des Savans étrangers, Tom. IX. Opusc. Tom. V.

[2]) Analyse et examen chim. de l'indigo, tel qu'il est dans le commerce pour l'usage de la teinture. Mem. des Sav. étr. Tom. IX.

Sacke mit Wasser kochen lassen, und so oft frisches darauf gießen, bis es keine Farbe mehr annimt. Diese Behandlung würde zuverlässig von Nutzen seyn, weil man dadurch den Indig von den gelblichen Theilen befreiete, die seine Farbe ändern können; inzwischen giebt es wahrscheinlich in der Beschaffenheit der färbenden Theile selbst und der unauflöslichen erdigen noch Verschiedenheiten, welche letztere vielleicht an sich der Farbe nicht schaden, sondern nur das Verhältniß der Farbetheile ändern.

Mit Alkohol digerirt, gab der gepülverte Indig erst eine gelbe Tinktur, dann eine rothe, und zulezt eine braune. Er verlor durch diese oft wiederholte Behandlung etwa $\frac{1}{17}$ von seinem Gewicht Das Wasser scheidet aus dieser Tinktur eine bräunliche, harzige Materie ab.

Aether wirkt auf den Indig beinahe wie Alkohol. Fette und ätherische Oele haben wenig Wirkung darauf.

Bergmann vermischte einen Theil fein gepülverten Indig mit acht Theilen weißer Schwefelsäure in so concentrirtem Zustande, daß ihr eigenthümliches Gewicht sich zum destillirten Wasser wie 1900:1000 verhielt. Das Glas, worin er die Mischung machte, wurde leicht verstopft. Die Säure griff den Indig schnell an und erregte eine starke Hitze. Nach vier und zwanzigstündiger Digestion war der Indig aufgelöst; aber das Gemisch war undurchsichtig und schwarz; durch zugegossenes Wasser hellete es sich und

zeigte nach einander alle Schattirungen von Blau, nach Verhältniß der Wassermenge. Um den kleinsten Tropfen dieser Auflösung unsichtbar zu machen, sind auf einen Glascylinder von 0,19 Meter Durchmesser wenigstens 10 Kilogrammen Wasser erforderlich.

Mit Wasser verdünnt, greift die Schwefelsäure nur den erdigen, mit dem Indig vermischten, Stoff und einige Schleimtheile an.

Ein Tropfen dieser Auflösung wurde in mehreren Zuckergläsern mit verschiedenen Flüssigkeiten, als Säuren, Alkalien, Neutralsazen gemischt, und diese einige Zeit der Temperatur von 15 bis 20 Graden ausgesezt. In einigen blieb die Farbe unverändert; in andern wurde sie grün und schneller oder langsamer ganz zerstört. Bergmann erklärt die von ihm beobachteten Veränderungen aus der Eigenschaft, daß einige Substanzen Phlogiston rauben, andere es mittheilen können. Sie lassen sich aber glücklich aus der Verwandtschaft des Sauerstoffs ableiten, den einige Substanzen mittheilen, entziehen, oder aus der Atmosphäre aufnehmen.

Die feuerbeständigen, mit Kohlensäure gesättigten, Alkalien scheiden aus der Indigauflösung ein sehr feines blaues Pulver ab, welches sich sehr langsam sezt. Bergmann nennt dieses blaue Pulver gefällten Indig. Man erhält ihn auch, wenn man die Auflösung in Alkohol, in gesättigte Auflösungen von Alaun, von schwefelsaurem Natron, oder von andern Salzen, die Schwefelsäure enthal-

ten, tröpfelt; aber die Flüssigkeit bleibt immer etwas gefärbt.

Salzsäure mit Indig digerirt oder gar gekocht, nimt bloß die Erdtheile, Eisen, und etwas Extractivstoff in sich auf, und wird davon gelblichbraun gefärbt; die blaue Farbe läßt sie unverändert. Von dem aus der Schwefelsäure gefällten Indig löst die Salzsäure sehr leicht eine bestimmte Menge auf, und bildet eine dunkelblaue Flüssigkeit.

Die übrigen Säuren, als Weinsteinsäure, Essig- und Phosphorsäure, verhalten sich wie die Salzsäure; sie lösen den gefällten Indig leicht auf. Schwefel- und Salpetersäure, so stark verdünnt, daß erstere den Indig nicht auflösen, leztere ihn nicht zersetzen kann, lösen daraus nur die erdigen und extractartigen Theile auf, die zur Farbesubstanz nicht gehören.

Concentrirte Salpetersäure greift den Indig mit solcher Gewalt an, daß er sich entzündet. Auf einen gewissen Punkt verdünnt, wirkt sie nicht so heftig; die Farbe des Indigs wird rostfarben; der Rückstand sieht aus wie Umbra, und beträgt nur ein Drittheil des Indigs. Das feuerbeständige Laugensalz schlägt aus dieser Salpetersäure etwas Eisenoxyd, mit Baryt und Kalkerde vermischt, nieder; sezt man aber zu viel Laugensalz zu, so löst sich ein Theil des Niederschlags wieder auf, und färbt die Flüssigkeit viel dunkler, als sie vorher war.

Haußmann beschreibt in einer sehr interessan-

ten Abhandlung weiter getriebene Beobachtungen, die er über die Veränderung des Indigs durch die Salpetersäure gemacht hat [1]). Wenn der Indig gänzlich zerstört schien, so fand er eine Gerinnung, die nach völliger Aussüßung, eine braune, zähe Masse darstellte, in Alkohol auflöslich war, in Wasser aber nur in geringer Menge sich auflöste: sie war sehr bitter. Das zum Aussüßen gebrauchte Wasser gab durchs Abdampfen kleine Krystalle, die wahrscheinlich Sauerkleesäure waren [2]).

Die oxydirte Salzsäure hat auf den Indig in Substanz wenig Wirkung; daß aber diese Unwirksamkeit nur von der Kohäsion herrührt, beweist der Umstand, daß sie sehr leicht seine Farbe zerstört und seine Mischung verändert, sobald er aufgelöst ist. Dampft man nach dieser Farbenzerstörung die Flüssigkeit ab, so erhält man eine ähnliche schwärzliche Substanz, als mit der Salpetersäure.

Diese Zersetzung durch Salpeter- und oxydirte Salzsäure ist gegenseitig, und die Wirkungen hängen von dem Uebergange des Sauerstoffs dieser beiden Säuren in eine innigere Verbindnng mit dem Wasser- und Kohlenstoff, hauptsächlich aber mit dem Wasser-

---

1) Journ. de Phys. 1788.

2) Man vergleiche Fourcroy und Vauquelin's neuere Beobachtungen. Neues allgem. Journal der Chemie, Bd. 5, S. 361 u. f.

Wasserstoffe, ab: es entsteht eine Verbindung, worin die Kohle die Oberhand hat, aber in Verhältnissen, welche durch die Umstände bestimmt sind.

Nur allein die Schwefelsäure kann also den Indig auflösen; aber wir werden sehen, daß selbst diese die Wirkung bloß vermöge einer Aenderung in der Mischung hervorbringt, welche die Farbe des Indigs wenig verändert, aber ihn in andern Säuren und in Alkalien auflösbar macht.

Das feuerbeständige Laugensalz löst einige fremdartige Theile auf, die Farbetheile selbst aber greift es nur wenig an. Ammonium, oder kaustisches flüchtiges Alkali, wirkt beinahe eben so. Der gefällte Indig löst sich sowohl in den feuerbeständigen, als flüchtigen Alkalien, wenn sie rein oder kaustisch sind, leicht und im Kälten auf. Die blaue Farbe geht nach und nach in Grün über, und wird endlich zerstört. Mit Kohlensäure verbunden, bringen die Alkalien diese Wirkung nicht hervor. Kalkwasser wirkt nur wenig auf den Indig; aber es löset den gefällten auf, verändert seine Farbe, und vernichtet sie zulezt fast eben so wie die kaustischen Alkalien.

Im offenen Tiegel oder unter der Muffel dem Feuer ausgesezt, raucht der Indig, schwillt auf, glimmt, ja entzündet sich zuweilen und brennt mit weißer Flamme. Hundert Theile Indig geben drei und dreißig bis 34 Theile Asche.

Diese Asche giebt, durch Auslaugen mit destillirtem Wasser, kein feuerbeständiges Laugensalz, Salzsäure

löst sie größten Theils mit etwas Brausen auf; der unauflösliche Rückstand beträgt $\frac{1}{11}$, und ist Kieselerde.

Diese salzsaure Auflösung giebt, mit blausaurem Kali vermischt, Berlinerblau; aber das dadurch abgeschiedene Eisen muß mit dem nicht verwechselt werden, welches einen wirklichen Bestandtheil der Farbetheile ausmacht.

Außer dem Eisen und der Kieselerde enthält die Asche auch noch Kalkerde und Baryt.

Mit dem Salpeter verpufft der Indig heftig. Bei der Destillation gab er Kohlensäure, eine Flüssigkeit, die etwas flüchtiges Laugensalz enthielt, und ein Oel, welches Aehnlichkeit mit dem empyreumatischen Tabaksöl hatte, und sich leicht in Alkohol auflöste.

Bergmann schloß aus seiner Zergliederung, hundert Theile guten Indigs enthielten:

Durch Wasser ausziehbare Schleimtheile	12
Harzige, in Alkohol auflösliche Theile . .	6
Erdige Theile, die er durch Essigsäure auflöste, welche das Eisen, im oxydirten Zustande, wie es sich hier befindet, nicht angreift	22
Eisenoxyd, welches in Salzsäure aufgelöst wurde	13
Es blieben also 47 fast ganz reine Farbetheile übrig, welche, für sich destillirt, gaben:	
Kohlensäure	2
Alkalische Flüssigkeit	8
Empyreumatisches Oel	9
Kohle	23

Die in freier Luft verbrannte Kohle gab 4 Theile Asche, wovon etwa die Hälfte oxydirtes Eisen, und das übrige eine sehr feine Kieselerde war.

Aus dieser Analyse folgt, daß der reine Indig beinahe dieselben Grundstoffe enthält, als die thierischen Substanzen, und wahrscheinlich wird man in der Asche auch phosphorsaure Salze finden. Was ihn aber von den thierischen Substanzen unterscheidet, ist die große Menge von Kohle, die seiner Mischung weit mehr Beständigkeit geben muß, als die gewöhnlichen thierischen Substanzen besitzen. Wir haben indessen schon gesehen, daß, wenn man bei seiner Bereitung nicht vorsichtig zu Werke geht, er in Fäulniß übergehen könne; diese verändert und zerstört ihn. Er wird schwarz, wenn die Gährung zu weit getrieben wird. Man nennt solchen verbrannten Indig.

Bergmann schreibt seine Farbe dem Eisen zu, und vergleicht ihn mit dem Berlinerblau und den schwarzen Farbetheilen, welche durch Verbindung eines adstringirenden Stoffs mit dem Eisenoxyd entstehen. Diese Vergleichung scheint uns nicht richtig. Das in den Farbetheilen des Indigs enthaltene Eisen beträgt nur $\frac{1}{30}$ ihres Gewichts, und die Veränderungen, welche sie durch Verbindung mit dem Sauerstoff oder durch seine Entweichung erleiden, und die wir jezt untersuchen wollen, stimmen mit den Wirkungen der Oxydation dieses Metalls nicht überein. Es scheint mir daher rathsamer, die Indigfarbe als das Resultat gegenseitiger Wirkung aller seiner Grund-

stoffe, und nicht als Eigenschaft eines einzigen derselben anzusehen.

Man hat gesehen, daß Alkalien und Kalk den Indig nicht auflösten; aber durch Verfahrensarten, welche man anwendet, wird er darin auflöslich, und nachher daraus auf die Zeuge, welche man färbt, niedergeschlagen. Die Auflösung des Indigs durch Alkali oder Kalk ist grünlich; sie wird auf der Oberfläche blau, weil sich der Indig daraus in seiner natürlichen Gestalt niederschlägt. Diese grüne Farbe wird, wie Bergmann bemerkt, keineswegs durch die Alkalien bewirkt, wie es bei vielen andern vegetabilischen Substanzen der Fall ist; denn, die grüngewordenen Theile erhalten ihre blaue Farbe wieder, sobald man das Laugensalz mit einer Säure sättigt, die für sich sie roth färben kann. Aber die Indigtheile mußten erst eine Veränderung leiden, um sich in Alkalien auflösen zu können, und die Säuren können sie nicht roth färben. Es muß also untersucht werden, welche Veränderung die Indigtheile zur Auflösung in den Alkalien geschickt macht.

Bergmann zieht zwei Verfahrensarten in Erwägung, woraus er die Ursache der Veränderungen des Indigs ableiten will. Wir werden uns weitläuftiger darüber auslassen, wenn wir sie als Verrichtungen der Färbekunst untersuchen; hier sey es genug, sie bloß anzuzeigen. Thut man schwefelsaures Eisen mit gleichen Gewichtstheilen Indig und doppelt so viel Kalk in Wasser, so löst sich der Indig bald auf;

aber Bergmann bemerkte, daß, wenn man schwefelsaures Eisen mehrere Stunden in vielem Wasser kochte, und das Wasser bis auf einen gewissen Punkt verdampfte, die Auflösung nun nicht mehr geschehen konnte. Sezt man zu einer Auflösung von feuerbeständigem reinen, oder kaustischen, Alkali Indig und Schwefelarsenik, oder Operment, so wird das Bad bald grün, und der Indig löst sich auf. Nimt man statt des Operments so viel Arsenik, als darin enthalten ist, so wird das Bad zum Färben nie brauchbar seyn; fügt man aber so viel Schwefel hinzu, als er enthalten muß, so werden die Zeichen der Auflösung bald sichtbar.

Bergmann eignete diese Wirkungen dem Phlogiston zu, welches dem Indig im ersten Fall der Eisenniederschlag, und im zweiten das Schwefelarsenik mittheile. Hiedurch werde er im Laugensalz und Kalk auflöslich, daher, wenn der Eisenniederschlag durch langes Kochen sein Phlogiston verloren habe, er nun die Auflösung des Indigs nicht mehr bewirken könne.

Wir dürfen dieser Hypothese, die ganz dazu geeignet war, die Resultate vorherzusehen, nur die Erklärung unterlegen, die sich auf die sichern Wirkungen der Oxydation und Desoxydation gründet.

Wenn der Indig die blaue Farbe angenommen hat, so enthält er eine bestimmte Menge Sauerstoff, der ihn unauflöslich macht: man kann ihn mit einem Metall vergleichen, welches auf einer gewissen Oxyda-

tionsstufe in den Säuren unauflöslich wird, und durch Einwirkung solcher Substanzen, die seine Oxydation vermindern können, seine Auflöslichkeit wieder erhält. Der Indig wird auflöslich durch Körper, die ihm eine veränderliche Menge dieses Grundstoffs entziehen können. Der frische Niederschlag aus schwefelsaurem Eisen zieht den Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft kräftig an, wie dies Priestley gezeigt hat: er muß daher auf den Indig eine ähnliche Wirkung äußern und ihn auflösbar machen. Durch die Wirkung des Laugensalzes auf das Schwefelarsenik wird ihm eine Portion Schwefel entzogen, und das Arsenik in metallischer Gestalt gefället: dieses wirkt nun, wie der Eisenniederschlag, auf den Sauerstoff, und macht ebenfalls den Indig auflöslich; allein es bedarf hier durchaus des Metalles, welches sich zu oxydiren strebt: das Arsenikoxyd hat gar keine Wirkung.

Die Desoxydation würde indessen allein nicht hinreichen, und keine gar große Auflöslichkeit im Wasser bewirken können. Man muß also noch die Wirkung einer andern Substanz mit ins Spiel bringen, die sich mit dem desoxydirten Indig verbinden und seine Auflöslichkeit vermehren kann, um ihn zur Färberei geschickt zu machen. Dies thun, in den mancherlei üblichen Verfahrensarten, die feuerbeständigen Alkalien oder der Kalk. Aus dieser doppelten Wirkung folgt, daß von einer Seite der Indig desoxydirt

wird, während er auf der andern mit dem Alkali oder Kalk eine flüssige Verbindung eingeht.

Daß diese doppelte Wirkung nothwendig sey, beweist der Umstand, daß Schwefelkali oder Schwefelnatron die Auflösung des Indigs nicht bewirken können, ungeachtet sie den Sauerstoff so kräftig anziehen, daß sie in schwefelsaure Neutralsalze verwandelt werden. Ihre Unwirksamkeit rührt hauptsächlich von dem Widerstande her, den die Kohäsionskraft des Indigs leistet.

Haußmanns Erfahrungen dienen zur Bestätigung dieser Theorie. Er brachte eine mit Alkali und Operment bereitete Indigauflösung mit dem Gas in Berührung, welches er durch Destillation aus Salpeter gewonnen hatte, also mit Sauerstoffgas, welches sehr wenig Stickgas enthält. Das Sauerstoffgas wurde gänzlich verschluckt; der Indig schied sich mit seiner gewöhnlichen blauen Farbe und Unauflöslichkeit ab; das Metall wurde oxydirt; der Schwefel bildete mit dem Laugensalze ein schwefelsaures Neutralsalz, und das überschüssige Laugensalz konnte nun den in seinen natürlichen Zustand wieder versezten Indig nicht mehr aufgelöst erhalten [1]).

---

[1]) Alle Wirkungen, die wir durch Oxydation und Desoxydation des Indigs erklären, könnten auch so erklärt werden, daß man annähme, der Indig werde durch ein Uebermaß von Wasserstoff auflöslich, und die Mittel, die ihn mit seiner blauen Farbe wieder herstellen, entzögen ihm diesen Wasserstoff; aber diese zweite Er-

Wir verdanken Haußmann noch mehrere andere wichtige Beobachtungen.

Das Schwefelspießglanz bewirkt eben so die Auflösung des Indigs, wie das Schwefelarsenik; aber diese Auflösung kann nicht, wie die mit Schwefelarsenik gebraucht werden, weil das Metall einen rothen Niederschlag bildet, der wahrscheinlich ein geschwefeltes Spießglanzoxyd ist: dies leztere Oxyd bewirkt, mit Schwefel vermischt, keine Auflösung. Metallisches Eisen und Indig mit Wasser fein gerieben, brachte, in eine starke alkalische Lauge gethan, keine Auflösung zu Stande, so wenig als das Zink; ohne Zweifel verhindert dies ihre Kohäsionskraft; das metallische Spießglanz indessen bewirkte die Auflösung.

Der Kupferniederschlag hatte, weit entfernt, daß er die Auflösung des Indigs hätte befördern sollen, vielmehr eine entgegengesezte Wirkung: er stellte ihn aus seinen Auflösungen wieder her, sowohl aus denen mit geschwefeltem Arsenik und Spießglanz, als auch aus der mit dem Eisenniederschlag bereiteten. Eben so verhielt sich auch das im Ammonium aufgelöste Kupfer. Haußmann sagt, die Färber benuzten diese Eigenschaft des Kupfers, um ihre blauen

---

klärungsart macht die Annahme nothwendig, daß wenig wirksame Mittel das Wasser zersetzen könnten; auch wird sie nichtig von der Analogie der Oxydation der Metalle, des Schwefels, Phosphors rc. unterstüzt; so, daß also die angenommene Erklärungsart uns wenigstens weit wahrscheinlicher scheint. B.

Küpen desto schneller zu erschöpfen, die entweder wegen des langen Gebrauchs, oder weil sie ursprünglich nicht farbereich waren, nur sehr blasse Schattirungen geben würden. Zieht man aber die Zeuge vor dem Färben durch Wasser, welches mit sehr wenig blauem Vitriol geschwängert ist, oder durch andere saure oder alkalische Kupferauflösungen, so erhält man sehr dunkle Farben. Allein die Färber, von denen er spricht, irren sich. Gießt man aufgelöstes Kupfer in schwache Indigauflösung, so wird diese dunkelblau, und der wieder hergestellte Indig schlägt sich nieder; eben so kömmt eine mit Kupferauflösung angeschwängerte Leinwand, wenn man sie in die Küpe taucht, augenblicklich mit dunkelblauer Farbe zum Vorschein; allein die Wäsche nimt sie gänzlich weg. Das heißt also die Küpen zum Nachtheil dessen erschöpfen, was die Zeuge daraus annehmen könnten; denn der wieder hergestellte Indig geht mit ihnen gar keine Verbindung ein, und wir werden sehen, daß man diese Eigenschaft des Kupfers benutze, um gewisse Stellen eines Zeuges in der Indigküpe gegen Annahme der Farbe zu schützen.

Das Kupferoxyd bringt diese Wirkungen hervor, dadurch, daß es den Sauerstoff so leicht an den Indig abtritt, der davon entblößt ist: das Zinnoxyd, welches eine entgegengesezte Neigung hat, muß auch anders wirken.

Bancroft fand, daß schwach oxydirtes Zinn, mit aufgelöstem Laugensalz und Indig vermischt, die

Auflösung des leztern schnell bewirkte, der dadurch, wie man zu sagen pflegt, eine gute Küpe gab.

Das in heftigem Feuer, oder durch das Verpuffen mit Salpeter oxydirte, Zinn bewirkte nicht allein die Auflösung des Indigs nicht, sondern es verhinderte sie sogar, wenn es dem geschwefelten Arsenik oder Spießglanz, oder dem Eisenniederschlage zugesezt wurde. Es trat also in diesem Zustande einen Theil seines Sauerstoffs ab.

Man kann das schwach oxydirte Zinn unmittelbar im Kali auflösen und diese Auflösung auf den Indig wirken lassen: sie macht augenblicklich eine Küpe, welche die Leinwand sehr dunkelblau färbt.

Bei allen Verfahrensarten, die man zu Auflösungen des Indigs, welche man Küpen nennt, anwendet, und die wir beschreiben werden, finden sich, der Theorie gemäß, eine oder mehrere Substanzen, die schneller oder langsamer den Sauerstoff entziehen, während der Kalk, das feuerbeständige oder flüchtige Laugensalz sich mit dem desoxydirten Indig verbinden und ihn auflöslicher machen.

Der Indig scheint durch diese Mittel verschiedene Desoxydationsstufen durchlaufen zu können, wodurch seine Auflösung auch mancherlei Schattirungen erhält. Auf der höchsten ist sie farbenlos, weniger oxydirt geht sie ins Gelbe und zulezt ins Grünliche über.

Während der Indig sich in Auflösung befindet, absorbirt der mit der Luft in Berührung stehende Antheil Sauerstoff, der ihn wieder herstellt und zugleich den

Körper sättiget, der ihm denselben zu entziehen strebte. Die Oberfläche wird also nun blau; daher entsteht der Anfangs grüne, und bald darauf blaue Schaum, den man die Blume nennt, und der sich auf den angekommenen Küpen bildet, wenn man sie rührt.

Im flüssigen Zustande geht der Indig leicht in Verbindung; er vereinigt sich daher mit den Zeugen und verläßt die Alkalien, die nur eine schwache Verwandtschaft zu ihm haben. Dieser innigern, neu entstandenen Verbindung ungeachtet, zieht er doch noch Sauerstoff an, wenn das Zeug mit der Luft in Berührung gebracht wird, so daß er bald blau wird, wenn er vorher gelb oder grünlich war. Dasselbe bewirkt man, wenn das Zeug, so wie es aus dem Bade kömmt, in sehr schwache oxydirte Salzsäure getaucht wird. Man sieht daher, daß, wenn das Zeug sich nicht unmittelbar mit dem Indig verbinden kann, hieran bloß die Kohäsionskraft Schuld ist.

Es giebt Küpen, die kalt angesezt und kalt gebraucht werden; andere wendet man heiß an. In Hinsicht auf die Zeuge nimt man hier dieselbe Verschiedenheit, als bei den meisten übrigen Farben wahr. Wolle nimt viel Indig auf. Diese Verbindung ist sehr dauerhaft, aber es wird Wärme dazu erfordert. Seide färbt sich schwer dunkelblau; die kalten Küpen schicken sich für Baumwolle und Leinen.

In Schwefelsäure aufgelöst, giebt der Indig den Zeugen eine lebhafte Farbe, und wir werden dieses

Verfahren untersuchen; aber diese Farbe ist nicht so dauerhaft, als die durch die gewöhnlichen Küpen hervorgebrachte, und wir haben aus den Versuchen Bergmanns gesehen, daß der aus dieser Auflösung erhaltene Niederschlag, sich durch einige Eigenschaften vom gewöhnlichen Indig unterschied, und daß er sich in den übrigen Säuren und in Alkalien auflöste. Der Indig muß also eine Aenderung seiner Mischung erlitten haben.

Es scheint, daß man auf die Wirkung der Schwefelsäure auf den Indig, die über den Zucker und die übrigen Substanzen des Pflanzen- und Thierreichs [1]) gemachten Beobachtungen anwenden müsse, und daß durch die innige Verbindung des in der Mischung des Indigs enthaltenen Sauer- und Wasserstoffs etwas Wasser erzeugt werde. Daher läßt sich erklären, wie die große Hitze entsteht, ohne daß sich dabei schwefelige Säure bildet; warum die Schwefelsäure so concentrirt seyn müsse, und warum andere Säuren, obgleich von starker Wirkung und concentrirt, diese Auflösung nicht zu Stande bringen können.

Diese Veränderung scheint in verschiedenen Graden Statt finden zu können, denn hat man nur wenig Wärme angewandt, so wird man kaum die von Bergmann beschriebenen Eigenschaften wahrnehmen, und doch kann man in die Genauigkeit dieses Chemikers keinen Zweifel setzen.

---

[1]) Essai de Stat. chim. Tom. II, p. 530.

Gießt man Wasser, mit geschwefeltem Wasserstoffgas angeschwängert, in eine Indigauflösung, die so stark mit Wasser verdünnt ist, daß sie nur noch eine sehr blasse Farbe zeigt; so verschwindet diese bald, und etwas oxydirte Salzsäure stellt sie wieder her.

Eine schwefelwasserstoffte Verbindung bringt diese Veränderung auch in einer stärkern Auflösung hervor. Taucht man Baumwolle in diese Flüssigkeit, so kömmt sie ungefärbt heraus, bald aber wird sie grün, und dann blau. Auf diese Weise kann man ihr eine sehr dunkle Farbe geben. Hier legte die Kohäsionskraft des Indigs kein Hinderniß in den Weg, und der verdichtete Schwefelwasserstoff wirkt sehr kräftig auf ihn.

Die Beobachtungen, welche Bergmann über die Wirkungen verschiedener Substanzen auf die schwefelsaure Auflösung gemacht hat, lassen sich daher alle sehr leicht dadurch erklären, daß sie seines Sauerstoffs sich zu bemächtigen entweder fähig sind oder nicht.

Zweites Kapitel.

Vom Pastel und Waid.

Der Pastel ist eine Pflanze aus der Familie der Kreuzblumen. Ihr unterscheidendes Merkmahl giebt die Gestalt der Schote, die wie die Eschenfrucht abgeplattet ist, von einer dünnen Haut umgeben wird,

und worin zwei längliche Saamen liegen. Man unterscheidet zwei Arten, den angebaueten (isatis tinctoria, Linn.) und den portugiesischen (isatis lusitanica, Linn.). Lezterer unterscheidet sich von ersterem dadurch, daß er viel kleiner ist, und schmälere Blätter hat. Die erste Art treibt fingerdicke 1 Meter hohe Stengel, die sich in mehrere, mit vielen großen Blättern besezte, Zweige theilen. Die Blätter sind lancettförmig, am Rande gezähnt, und von bläulichgrüner Farbe. Die Blumen sind gelb, und bilden an der Spitze der Stengel Rispen. Die Wurzel ist dick, holzig, und geht tief in die Erde.

Diese Pflanze verlangt einen schwarzen, leichten und gut gedüngten Boden. Man säet sie im Frühjahr, nachdem man im Herbste den Acker zwei Mahl umgepflügt hat. Sie giebt jährlich drei oder vier Erndten; die erste, wenn die Stengel anfangen gelb zu werden und die Blumen hervorbrechen wollen; die beiden leztern nach einem Zwischenraume von 6 und mehreren Wochen, nach Verschiedenheit des Himmelstrichs und der Witterung.

Man schneidet die Pflanze ab, wäscht sie im Flusse und läßt sie in der Sonne trocknen. Das Trocknen muß schnell geschehen, denn bei ungünstigem Wetter oder wenn es regnet, muß man befürchten, daß die Pflanze eine Veränderung leide. Sie wird oft in einer Nacht schwarz.

Alsdann bringt man die Pflanze zur Mühle, um sie zu zerstoßen und in Teig zu verwandeln; man bil-

det Haufen daraus, die man bedeckt, um sie gegen Regen zu schützen. Nach vierzehn Tagen öffnet man den Waidhaufen, zerreibt ihn und mischt das Innere und die entstandene äußere Rinde gut durcheinander. Darauf macht man runde Ballen daraus und bringt diese an einen Ort, der dem Winde und der Sonne ausgesezt ist, damit die Feuchtigkeit, die ihn zur Fäulniß bringen könnte, immer mehr verjagt werde. Diese Ballen, auf einander gestapelt, erhitzen sich unmerklich und geben einen ammonialischen Geruch von sich, um so stärker, je größer ihre Menge und je heißer die Witterung ist. Diese Hitze vermehrt man durch Besprengen, bis der Waid zu grobem Pulver zerfällt. Jezt ist er in dem Zustande, worin man ihn im Handel antrifft.

Man bauet und bereitet den Pastel in mehreren Gegenden Frankreichs. Der aus den mittägigen Departements wird am meisten geschäzt. In den nördlichen Departements nennt man ihn vouëde. Dieser unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Pastel bloß dadurch, daß man, nach Hellots Erfahrung, weit mehr gebraucht, um gleiche Wirkung hervorzubringen.

Ohne Indig giebt der Waid eine blaue Farbe ohne Glanz, die aber sehr dauerhaft ist. Da er bei weitem nicht so viel und keine so schöne Farbe als der Indig giebt, so hat die Entdeckung des leztern den Anbau und Handel des Waids ansehnlich vermindert.

Astruc berichtet in seinen mémoires sur l'hi-

stoire naturelle du Languedoc, daß er aus dem Waid, den er im Kleinen wie die Anilpflanze behandelte, ein Pulver erhalten habe, welches dieselben Dienste that als der Indig. Hieraus schloß Hellot, das Dunkelgrün mehrerer Pflanzen entstehe aus Vermischung gelber und blauer Theile, und wenn man nur durch Gährung das Gelbe zerstören könnte, so würden die blauen Farbetheile zurückbleiben. Aber Lewis sagt [1]), er habe durch Gährung mehrerer Pflanzen im Wasser, keinen blauen Bodensatz erhalten. Diese Vermischung von blauen und gelben Theilen, woraus das Grün der Pflanzen entstehen soll, ist eine falsche Voraussetzung. Inzwischen scheinen doch einige Pflanzenarten auch Farbetheile zu enthalten, die mit dem Indig Aehnlichkeit haben, und das Mark der Frucht von der genipa americana Linn. enthält deren nach Bancroft so reichlich, daß man auf der Stelle dunkelblau damit färben kann, was wir bereits erwähnt haben.

Man hat an mehreren Orten versucht, aus dem Waid einen Indig zu ziehen; das Product scheint aber zu geringe zu seyn, als daß die gewonnene Farbesubstanz mit dem gewöhnlichen Indig concurriren könnte.

In einigen Gegenden von Amerika begnügt man sich

1) The chemical works of Caspar Neumann, by William Lewis.

sich damit, die Blätter der Anilpflanze auf ähnliche Art zuzurichten, als den Waid; um aber aus dem Waid einen blauen Bodensatz zu gewinnen, ahmt man die Bereitungsart des Indigs nach. Ich will jezt das Verfahren mittheilen, welches man nach Gren's Beschreibung [1]) befolgte. Man füllt mit den frischen Waidblättern, die man vorher rein gewaschen hat, eine längliche Kufe beinahe bis auf drei Viertel an. Damit aber das Wasser sie nicht in die Höhe hebe, legt man Queerhölzer darüber, gießt reines Wasser in reichlicher Menge darauf, damit sie ganz bedeckt sind, und stellt das Gefäß in mäßige Wärme. Es bildet sich nun früher oder später, je nachdem die Luft warm ist, auf der Oberfläche des Wassers sehr viel Schaum, der den Anfang der Gährung anzeigt. Nach und nach wird die ganze Oberfläche mit einer blauen Haut bedeckt, welche die Schattirungen der Kupferfarbe zeigt. Wenn sich der Schaum bis auf einen gewissen Punkt vermehrt hat, so zieht man die dunkelgrüne Flüssigkeit, durch einen dicht über dem Boden angebrachten Hahn, in eine andere längliche Kufe ab, oder man schöpft das Wasser auch aus. In beiden Fällen muß man das Wasser in das andere Gefäß durch Leine-

---

[1]) Crells neueste Entdeckungen, Th. 8, S. 74. Man findet davon eine Uebersetzung in der biblioth. medic. phys. du Nord, Tom. III.

wand laufen lassen, um die Unreinigkeiten oder kleinen Blättchen, die etwa mit durchgegangen seyn könnten, abzusondern. Man spült die Blätter mit etwas kaltem Wasser ab, um die etwa noch daran hängende, gefärbte Haut fortzuschaffen, und vermischt dieses Spülwasser mit dem abgezogenen. Nun gießt man in die gegohrne Flüssigkeit Kalkwasser, auf 10 Pfund Blätter 2 bis 3 Pfund, und rührt einige Zeit stark um, damit die Abscheidung des Indigs, der sich nachher durch Ruhe absezt, beschleuniget werde. Um zu wissen, ob man das Rühren lange genug fortgesezt habe, füllt man von der klaren, gelblichen Flüssigkeit etwas in eine gewöhnliche Flasche, und versucht, ob sich durch starkes Schütteln noch Blau absondert; in diesem Falle wiederholt man das Umrühren der Flüssigkeit. Hat sich endlich aller Indig ausgeschieden und abgesezt, so zapft man das klare Wasser durch einen, in einiger Entfernung vom Boden angebrachten, Hahn, oder durch einen Heber ab, und zwar muß dieses ohne Zeitverlust geschehen. Um die Abscheidung des Wassers zu erleichtern, kann man die Kufe nach der Seite des Hahns neigen, sobald man zu rühren aufgehört hat. Die zurückbleibende blaue Farbe gießt man in leinene Spitzbeutel. Weil aber Anfangs immer etwas Farbe mit durchläuft, so muß man diese in einem darunter gestellten Gefäß auffangen, und sie so lange in das Filter zurückgießen, bis das Wasser ganz klar abläuft. Den in den Filtrirsäcken befindlichen Indig süßt man mit hinlänglichem Wasser

aus, und läßt ihn bei gelinder künstlicher Wärme im Schatten, und zwar zugedeckt, trocknen.

Auch ohne Zusatz von Kalkwasser erhält man Indig, aber weit weniger. Sezt man mehr Kalkwasser zu, so vermehrt man zwar die Menge des Indigs, aber er wird schlechter, weil sich der überflüssige Kalk mit dem Indig verbindet. Die Laugensalze erleichtern ebenfalls die Abscheidung der blauen Farbe: ihre Anwendung ist jedoch nicht vortheilhaft, weil sie nachher einen Theil davon auflösen. Zugesezte Säuren bewirken keinen Niederschlag.

Das mit den Waidblättern gegohrne Wasser kann nur erst nach einer gewissen Zeit abgelassen werden; zapft man es zu früh ab, so erhält man nur wenig Indig; läßt man hingegen die Blätter mit dem Wasser zu lange in Infusion, so gehen sie leicht in Fäulniß über, und verbreiten den ihnen eigenen faulen Geruch; alsdann kann man keinen Niederschlag mehr daraus abscheiden und das Wasser bleibt stets grün. Dasselbe erfolgt auch bei dem abgezapften Wasser. Läßt man es stehen, so muß man, selbst wenn sich der Indig schon daraus abgesezt hat, die Fäulniß sorgfältig zu vermeiden trachten, falls man nicht den Indig, wenn nicht ganz, doch wenigstens zum Theil, verlieren will.

Mit dem Ablassen des Wassers in die Rührkufe, muß man jedoch auch nicht zu sehr, beim ersten Erscheinen der blauen schillernden Haut, eilen: denn

jezt ist gerade der Zeitpunkt, wo das Wasser recht mit Indig überladen wird.

Bei sehr warmer Luft erfolgt die Gährung sehr schnell, und oft sind 15 bis 18 Stunden hinreichend. Jezt muß man sich vorzüglich hüten, daß sie nicht gänzlich in Fäulniß übergehe. Ist die Wärme der Luft zu schwach, so wird man weder viel Schaum, noch das blaue Häutchen gewahr, die Flüssigkeit neigt sich aber unvermerkt zur Fäulniß, ohne vor ihrem Eintritt deutliche Zeichen davon zu geben.

Die zerstoßenen Pflanzen oder ihr Saft, kommen weit schneller in Gährung, aber sie geben nur ein schmutziges Blau.

Der aus dem Waid gewonnene Indig muß im Schatten getrocknet werden, weil die Sonne seine Farbe zerstört.

D'Ambourney, der obige Versuche nicht gekannt zu haben scheint, hat sich ebenfalls damit beschäftiget, Indig aus Waid zu bereiten *). Es gelang ihm, indem er die frischen Waidblätter mit einer bestimmten Menge Wassers gähren ließ. Er nahm alsdann die Blätter heraus, goß in die Flüssigkeit eine Auflösung von ätzendem feuerbeständigem Laugensalz, und filtrirte sie. Auf dem Seihezeuge blieb ein Bodensatz, den er mit dem carolinischen Indig vergleicht. Frische, reife Waidblätter gaben auf diese Art $\frac{1}{70}$ Indig.

*) Supplément au recueil des procédés d'experiences, etc.

Drittes Kapitel.

Vom Blaufärben mit der Indig- und Waidküpe.

Zum Blaufärben mit Indig hat man verschiedene Verfahrensarten. Wir wollen sie durchgehen, ohne uns bei den besondern Umständen aufzuhalten, die in den Werkstätten bekannt genug sind, und die man größten Theils in Hellots Werk sorgfältig beschrieben findet.

Die Vorbereitung zum Blaufärben geschieht nicht, wie bei andern Farben, in Kesseln, sondern in großen hölzernen Gefäßen, die man Küpen nennt. Diese gräbt man in die Erde, so, daß sie nur so hoch hervorragen, um sich drauf lehnen zu können. Weil es darauf ankommt, daß die Küpen warm gehalten werden, so stellt man sie mit den Kesseln, bei denen ein freier Luftzug nöthig ist, nicht an einen und denselben Ort, sondern in der Nähe derselben auf einen Platz, der ganz besonders zur Erhaltung der Wärme eingerichtet ist. Diesen nennt man guesdres (Blauerei), und die Arbeiter, die durch lange Erfahrung unterrichtet seyn müssen, um allen übeln Zufällen, denen die Küpen unterworfen sind, vorbeugen zu können, guesdrons (Waidfärber).

Man könnte bloß mit Pastel oder Waid färben; man würde ein zwar dauerhaftes, aber kein dunkles Blau bekommen, und das Bad würde nicht sehr reich an Farbe seyn, wie bereits bei Abhandlung dieser Substanz erwähnt ist. Durch Vermischung mit Indig

erhält man aber sehr farbereiche Küpen, und diese sind fast die einzigen, die man zum Färben der Wolle und der wollenen Zeuge anwendet. Man unterscheidet sie durch die Benennung: Waidküpen.

Hellot hat das Verhältniß der zur Waidküpe anzuwendenden Substanzen nicht genau angegeben. Wir wollen die Beschreibung einer solchen Küpe aus der Abhandlung Quatremere's [1]) entlehnen. Man muß indessen bedenken, daß die Mengen nicht bloß in den verschiedenen Werkstätten, sondern auch nach den verlangten Schattirungen abweichen.

Auf eine Küpe, die beinahe 2,6 Meter tief ist, und 1,6 Meter im Durchmesser hat, nimt man zwei Ballen Waid, die zusammen 200 Kilogrammen wiegen, und vorher zerkleinert sind.

Man läßt 15 Kilogrammen Wau in einem Kessel drei Stunden mit so viel Wasser kochen, daß die Küpe davon voll wird. Wenn diese Abkochung fertig ist, so sezt man 15 Kilogrammen Krapp und einen Korb voll Kleie zu, läßt sie nochmals eine halbe Stunde kochen, und schreckt alsdann das Bad mit 20 Eimern Wasser. Nun läßt man es setzen, nimt den Wau heraus und gießt es in die Küpe; während dieses Ueberbringens in leztere, und noch eine Viertelstunde nachher wird es beständig mit dem Waid durchgerührt.

Nachdem dies alles geschehen ist, bedeckt man die noch heiße Küpe gehörig, läßt sie so 6 Stunden

---

[1]) Quatremeres d'Jionval's vermischte chemische Schriften. Leipzig 1785.

stehen, öffnet sie alsdann und rührt sie eine halbe Stunde hindurch fleißig um. Dies wiederholt man alle drei Stunden.

Sobald nun auf der Oberfläche der Küpe blaue Adern erscheinen, so speiset man sie, das heißt, man sezt ohngefähr 4 Kilogrammen lebendigen Kalk zu. Von dem Augenblicke an zeigen sich neue Erscheinungen. Die blaue Farbe der Küpe wird dunkler, fast schwarz, und die Dünste werden stechender.

Gleich nachdem die Küpe mit Kalk gespeiset ist, oder auch zugleich, schüttet man den Indig hinein. Dieser wird vorher auf einer Mühle mit der möglich kleinsten Wassermenge gemahlen, und wenn er die Gestalt eines dicken Breies hat, sogleich durch einen unten an der Mühle befindlichen Hahn abgelassen. So kömmt er nun ohne alle weitere Vorbereitung in die Küpe. Die Schattirung, die das Tuch oder die Wolle haben soll, bestimmt allein die erforderliche Menge Indig. Zu einer Küpe von der angezeigten Mischung, kann man ohne Unannehmlichkeit befürchten zu dürfen, 5 bis 15 Kilogrammen Indig nehmen.

Zeigt sich beim Einstoßen mit der Krücke ein schöner blauer Schaum, den man die Blume nennt, so ist zum Färben nun nichts weiter nöthig, als die Küpe binnen sechs Stunden zwei Mahl aufzurühren, damit alles wohl untereinander gemengt werde. Zuweilen muß auch noch etwas Kalk zugesezt werden.

Das zu Anfange auf den Waid gegossene Bad war kochend, und man darf die Küpe nicht länger of-

fen lassen, als zum Aufrühren nöthig ist. Man verschließt die Mündung jedesmal nach dieser Operation mit einem großen hölzernen Deckel, worüber man noch dicke Decken legt, und sucht auf alle Art die Hitze in der Küpe ohne angebrachtes Feuer zu unterhalten. Aller Vorsicht aber ungeachtet, die durch die Anordnung der Waidküpen selbst begünstiget wird, kann die Hitze sich doch nur eine gewisse Zeit erhalten. Nach 8 oder 10 Tagen hat sie sich beträchtlich vermindert, und sie würde gänzlich verschwinden, wenn man die Flüssigkeit nicht wieder erwärmte.

Zu dem Ende gießt man den größten Theil des Bades aus der Küpe in den Kessel, unter welchem man ein lebhaftes Feuer macht. Wenn es warm genug ist, so gießt man es eben so wieder in die Küpe zurück, und bedeckt sie sorgfältig.

Die Waidküpe ist vorzüglich zwei sehr nachtheiligen Zufällen ausgesezt. Der erste findet statt, wenn sie in der Kunstsprache scharf oder verschwärzt wird. Man erkennt dies daran, wenn eine Küpe, die schon schöne blaue Farbe gegeben hat, beim Aufdecken schwarz ist, ohne Blume. Beim Aufrühren wird man nur eine schwarze Farbe gewahr, die immer dunkler wird, und der Geruch des Bades, der bei einer guten Küpe etwas Süßliches hat, ist sehr stechend. Wenn man auf einer solchen Küpe einfärbt, so nimt das Zeug entweder gar keine, oder nur eine schmutzige, graue Farbe an. Diese übeln Eigenschaften rühren von einem Uebermaß des Kalks

her, und Quatremere erzählt, er habe sie einer Küpe durch Ueberladen mit Kalk mitgetheilt.

Die Waidfärber wenden zur Wiederherstellung einer verschwärzten Küpe verschiedene Mittel an. Einige werfen Weinstein, andere Kleie, Urin, oder Krapp hinein; noch andere erwärmen sie bloß. Nach Hellot ist das beste Mittel, wenn man nach Gutdünken Kleie und Krapp zusezt, und wenn sie nur mit sehr wenig Kalk überladen ist, so ist es hinreichend, sie 5, 6 oder mehrere Stunden in Ruhe zu lassen, und bloß eine bestimmte Menge Kleie und 3 oder 4 Pfund Krapp in der Küpe herumzustreuen; darauf bedeckt man sie und macht nach einer schicklichen Zwischenzeit eine Probe damit. Ist sie nur so weit umgeschlagen, daß sie bloß kalt blau färbt, so muß man ihr Ruhe zum Erholen lassen, und sie zuweilen in mehreren Tagen nicht aufrühren. Fängt sie alsdann, an einen ziemlich guten Wächter zu geben, so muß man das Bad erwärmen. Die Gährung geht gewöhnlich dann von neuem an; man kann sie durch Kleie, Krapp, oder auch mit einem oder zwei Körben voll frischen Waids erregen.

Hecquet d'Orval und Ribaucourt rathen, eine nur wenig umgeschlagene Küpe bloß nicht aufzurühren; sey aber das Uebel schon weiter eingerissen, so solle man einige Pfund Kleie, in einen Sack gebunden, hinein thun, und zugleich 3 oder 4 Pfund gepülverten Weinstein darin umherstreuen. Man nimt darauf den Sack, der nach 5 bis 6 Stunden in die

Höhe steigt, heraus, und rührt auf. Ist die Küpe noch nicht wieder hergestellt, so wiederholt man dasselbe Verfahren.

Quatremere sagt, er habe eine Küpe, die er durch Ueberladung mit Kalk verschwärzte, bloß durch zweimahliges Erwärmen und zweitägige Ruhe wieder hergestellt; sie hat alsdann eine gute Blume gezeigt. Er ließ sie dann noch drei Tage stehen, hierauf erwärmte er sie zum dritten Mahl, wo sie denn völlig wieder hergestellt war.

Der zweite Unfall, dem die Waidküpe unterworfen ist, ist das Durchgehen, oder die Fäulniß. Wenn dieser sich ereignet, so verschwinden die Adern und die Blume gänzlich; die Farbe der Küpe wird braungelb; der am Boden liegende Teig erhebt sich, und der Geruch wird stinkend.

Quatremere behauptet, daß, wenn man in eine solche Küpe einen Wächter von dunkelblauer Farbe tauche, die Farbe desselben darin, mancherlei Schattirungen durchlaufend, abnähme. Diese Fäulniß entsteht, wenn man die Küpe nicht mit Kalk gespelset hat. Man muß eilen, sie augenblicklich, sobald man die Zeichen der Fäulniß wahrnimt, durch Zusatz von Kalk und Aufrühren wieder zu heben. Nach zwei Stunden sezt man abermahls Kalk zu und rührt, und diese Operation wiederholt man so lange, bis die Küpe wieder hergestellt ist; man muß sich aber dabei wohl hüten, nicht wieder in den entgegengesezten Fehler zu verfallen.

Man sieht, daß eine richtige Vertheilung des Kalks bei Führung einer Waidküpe das wichtigste Stück ist. Er muß die Gährung des Waids und der übrigen zur Desoxydation des Indigs dienenden Substanzen mäßigen, denn wird diese zu weit getrieben, so zerstört sie die Farbetheile; eine zu heftige Wirkung des Kalks aber, bewirkt ein zu großes Hinderniß. Man muß daher entweder abwarten, daß dies Uebermaß des Kalks durch die allmählig entstandene Kohlensäure verschwinde, oder man muß die gährungsfähige Substanz vermehren, oder einen Theil des Kalks durch eine Pflanzensäure sättigen. Ein anderer Nutzen des Kalks besteht darin, daß er die Farbetheile des Indigs und Waids, welche desoxydirt sind, aufgelöst erhält. Man nimt dazu ohne Unterschied den bessern (pastel) oder schlechtern Waid (vouëde); bei beiden scheint indeß die vorhergegangene Zubereitungsart nicht wesentlich zu seyn. Ich habe gesehen, daß ein geschickter Färber zu Rouen zu seiner Küpe bloß die getrocknete Waidpflanze nahm, und er behauptete hieraus mehr Vortheil zu ziehen, als aus dem gewöhnlichen Waid.

Zwei Stunden vor dem Färben rührt man die Küpe auf, und damit der Bodensatz, den man **Mark** oder **Teig** nennt, keine Ungleichheiten in der Farbe mache, bringt man in die Küpe eine Art Gitter aus groben Stricken, welches die **Trift** oder der **Einsenker** heißt; auch bringt man, wenn man Scheerwolle färben will, über jener noch wohl ein Netz mit engern Maschen an. Man weicht die Tücher und

Zeuge in reinem lauwarmen Wasser wohl ein, drückt sie aus und bringt sie in die Küpe, worin man sie längere oder kürzere Zeit durchnimt, je nachdem man eine dunklere oder hellere Farbe verlangt; dabei lüftet man sie von Zeit zu Zeit aus. Die grüne Farbe, welche das Bad mittheilt, verwandelt sich durch Einwirkung der Luft in Blau. Hellblau erhält man im farbereichen Bade schwer gleichförmig; das beste Mittel für diese Schattirungen sind Küpen, die schon erschöpft sind und zu erkalten beginnen.

Blaugefärbte Wolle und Zeuge müssen sorgfältig gewaschen werden, um die nicht befestigten Theile fortzuschaffen, und solche, deren blaue Farbe etwas dunkel ist, müssen sogar sorgfältig mit etwas Seife gewalkt werden, die das Blau nicht verändert. Eben so werden die Zeuge behandelt, welche schwarz gefärbt werden sollen; für die zum Grün bestimmten, ist diese Arbeit nicht so nothwendig.

Die Indigküpe ist diejenige, wozu kein Pastel oder Waid kömmt. Das zu dieser Bereitung dienende Gefäß [1]) ist ein Kessel, der durch seine kegelförmige Gestalt zwischen dem Gemäuer, welches ihn umgiebt und worauf sein Rand ruhet, hinlänglichen Raum zum Feuern übrig läßt. In diesen Kessel gießt man, nach Verhältniß seiner Größe, mehr oder weniger als 40 Eimer Wasser. Hiezu thut man 3 Kilogrammen

---

[1]) Mémoire sur l'indigo, par Hecquet d'Orval et Ribaucourt.

gute Pottasche, eben so viel Kleie, 0,368 Krapp, und läßt es zusammen kochen. Selbst das Mark dieser Substanzen bleibt in der Küpe. Alsdann schüttet man 3 Kilogrammen, mit Wasser fein geriebenen, Indig hinein, rührt sorgfältig um, bedeckt die Küpe, und unterhält ein gelindes Feuer darunter. Zwölf Stunden nach dem Ansetzen rührt man sie zum zweiten Mahl auf, und sofort alle zwölf Stunden, bis sie blau wird, welches in 48 Stunden erfolgt. Hat man die Küpe gut geführt, so ist das Bad schön grün, mit einer Kupferhaut überzogen und mit blauem Schaum oder blauer Blume bedeckt.

Diese Küpe ist weit leichter zu führen als die Waidküpe; weil aber alles Blau darin vom Indig herrührt, so ist sie auch viel theurer. Ihr Farbebad ist weit farbereicher, weil das Auflösungsmittel, das Laugensalz, sich viel leichter als der Kalk auflöst; und endlich bleiben die Tücher darin sanfter, als in der Waidküpe, wo Kalk das Auflösungsmittel ist. Befindet sich diese Küpe im gehörigen Zustande, so wird damit eben so gefärbt, als vorher von der Waidküpe angezeigt worden.

Hellot beschreibt zwei Küpen, in welchen der Indig mittelst Urin aufgelöset ist. Man sezt dazu Krapp, und zu der einen Weinessig, zu der andern aber Weinstein und Alaun, von jedem ein dem des Indigs gleiches Gewicht. Die Menge des Urins muß sehr groß seyn. Die Auflösung des Indigs, der durch den gährenden Urin und Krapp seinen Sauerstoff ver-

loren hat, geschieht hier durch das Ammonium, welches im Urin durch die Wärme, oder durch die Gährung erzeugt wird. Hellot bemerkt, es erfolge ein Aufbrausen, wenn man die Auflösung des Alauns und Weinsteins hineingießt, die wahrscheinlich den Fortgang der Fäulniß verhindern. Diese Küpen können jedoch mit der Waid- und Indigküpe nicht verglichen werden, womit man weit mehr ausrichtet, und sie schicken sich nur für kleine Werkstätten.

Zum Blaufärben der Seide wendet man die beschriebene Indigküpe an. Gewöhnlich nimt man mehr Indig, als die angezeigte Menge; aber die Verhältnisse der Kleie und des Krapps bleiben beinahe dieselben. Macquer sagt [1], die Küpe werde viel grüner und ihre Farbe auf Seide weit dauerhafter, ohne an Annehmlichkeit zu verlieren, wenn man vom Krapp den vierten Theil des Gewichts der Pottasche nähme. Die Waidküpe, und die übrigen, deren Erwähnung geschehen ist, taugen zum Färben der Seide nicht, weil sie dieselbe nicht schnell genug färben.

Wenn die Küpe zugerichtet ist, giebt man ihr das sogenannte Bibret mit etwa einem Kilogramm Pottasche und $\frac{1}{8}$ Krapp; man rührt auf, und nach vier Stunden kann man damit färben. Die Hitze darf alsdann nicht stärker seyn, als daß man ohne Schmerzen die Hand darin halten könne.

Nun bringt man die Seide hinein, die vorher mit

---

[1]) Art de la teinture en soie. Macquer's neuer chemischer Versuch rc. Leipzig 1779. 8.

Seifenlauge (auf hundert Kilogrammen Seide, 30 Seife) wohl ausgekocht, und, durch zwei- oder mehrmahliges Klopfen in fließendem Wasser, von der Seife wieder gereinigt seyn muß. Da die Seide leicht eine ungleiche Farbe annimt, so muß man sie in kleinen Portionen färben. Der Arbeiter läßt daher ein Matto nach dem andern über eine hölzerne Walze laufen, und wenn er sie ein oder mehrere Mahl in dem Bade umgedreht hat, drückt er sie über dem Bade stark aus und lüftet sie, um sie vergrünen zu lassen. Scheint dies hinlänglich geschehen zu seyn, so wirft er sie in reines Wasser und windet sie mehrmahls auf dem Carvilirstock aus.

Die blaugefärbte Seide muß sehr schnell getrocknet werden. Im Winter und bei feuchtem Wetter geschieht dies in geheizten Stuben auf einer Art Rahmen, den man beständig in Bewegung erhält.

Wird das Bad schwach und vermindert sich die grüne Farbe desselben, so giebt man ihm ein Bibret aus 0,5 Kilogramm Pottasche, etwas Krapp und einer Handvoll gut gewaschener Kleie Eben so muß auch wieder Indig, mit den gehörigen Verhältnissen von Pottasche, Krapp und Kleie, zugesezt werden, wenn er erschöpft seyn sollte.

Einige Färber benutzen die schwachen Küpen zu hellen Schattirungen; aber das dadurch erhaltene Blau ist nicht so schön und dauerhaft, als wenn man zu diesen Schattirungen neue Küpen mit weniger Indig nimt.

Indig allein kann die Seide nicht dunkelblau färben; man muß sie daher vorbereiten, und ihr einen andern Grund geben. Zum Türkischblau, welches das dunkelste ist, wird sie vorher durch ein sehr starkes Orseillebad, zum Königsblau durch ein schwächeres, gezogen, und alsdann auf einer neuen farbereichen Küpe eingefärbt. Die übrigen blauen Farben giebt man ohne Grund.

Man macht auch noch ein eben so dunkles Blau als das Königsblau, aber hier wendet man zum Grunde, statt Orseille, Cochenille an, damit es dauerhafter wird, weshalb es auch feines Blau genannt wird.

Man giebt der Seide mittelst Grünspan und Kampeschenholz ein Blau, welches aber nicht sehr dauerhaft ist; die Festigkeit läßt sich indessen sehr vermehren, wenn man die Seide erst durch dieses Mittel weit heller färbt, als man sie haben will, und sie nachher durch ein Orseillebad, und zulezt durch die Küpe zieht.

Zum Blaufärben roher Seide muß man solche aussuchen, die von Natur weiß ist, sie gehörig in Wasser einweichen, und sie alsdann in einzelnen Mattos, wie die entschälte Seide, durch die Küpe ziehen. Weil überhaupt rohe Seide weit leichter und besser Farbe annimt, als die entschälte, so muß man, wenn es sich thun läßt, die entschälte stets vor der rohen in die Küpe bringen. Bedarf das Blau auf roher Seide

der

der Orseille oder der übrigen Zusätze, so behandelt man sie wie entschälte Seide.

Zum Blaufärben des Leinens und der Baumwolle bedient man sich nach le Pileur d'Apligny eines Fasses zur Küpe, welches ohngefähr 500 Litres hält. Gemeiniglich beträgt die Menge des anzuwendenden Indigs 3 bis 4 Kilogrammen. Diesen läßt man, nachdem er vorher gestoßen worden, in einer abgeklärten Lauge, aus doppelt so viel Pottasche und eben so viel Kalk, als der Indig wiegt, so lange kochen, bis er von der Lauge gehörig durchdrungen ist, wobei man das Gemenge fleißig umrührt und Sorge trägt, daß sich der Indig nicht am Boden ansetze und verbrenne.

Während der Kochung löscht man ein eben so großes Gewicht von lebendigem Kalk, indem man etwa 20 Litres heißes Wasser darauf gießt. Hierin löset man doppelt so viel schwefelsaures Eisen auf, als der Kalk beträgt. Nach erfolgter Auflösung gießt man die Flüssigkeit in die Küpe, die zuvor etwa bis zur Hälfte mit Wasser angefüllt ist; alsdann sezt man den Indig, und zulezt noch die übrige Lauge zu, die zum Kochen des Indigs nicht gebraucht wurde. Ist nun alles in der Küpe, so füllt man sie noch, bis auf zwei- oder drei Finger breit vom Rande, mit Wasser voll, und rührt sie täglich zwei- oder drei Mahl mit einer Krücke auf, bis sie zum Färben tauglich ist, welches nach 48 Stunden, zuweilen auch früher geschieht,

je nachdem die Luft warm ist, welches die Bildung der Küpe beschleuniget.

Einige setzen einer ungefähr auf die angegebene Art zugerichteten Küpe noch etwas Kleie, Krapp und Waid zu [1]).

In Rouen befolgt man ein anderes Verfahren, welches Quatremere beschrieben hat. Die Küpen sind aus einer Art Flintenstein zusammengesezt, in- und auswendig mit einem guten Mörtel überzogen. Man hat deren in einer Werkstatt mehrere, und stellt sie in einer oder mehreren parallel laufenden Reihen.

Eine Küpe kann 4 Muids Wasser halten, und man kann darin 9 bis 10 Kilogrammen Indig thun, der vorher 8 Tage in einer Aetzlauge eingeweicht wird, die so stark ist, daß sie ein Ey trägt. Man mahlt ihn darauf in einer Mühle, worin auch oft die Maceration selbst verrichtet wird. Nun füllt man die Küpe, indem man etwas leeren Raum läßt, und wirft 10 Kilogrammen lebendigen Kalk hinein. Ist dieser gänzlich gelöscht, so rührt man die Küpe auf, und sezt 18 Kilogrammen schwefelsauren Eisens zu; nach geschehener Auflösung gießt man den gemahlnen Indig durch ein Haarsieb, rührt die Küpe an diesem Tage sieben bis acht Mahl auf, und nach 36stündiger Ruhe kann man darauf einfärben.

---

1) Procès verbal des opérations de teint faites à Yvetot par François Gouin.

Man muß Küpen haben, die zu verschiedenen Zeiten angestellt sind. Man bringt die Baumwolle oder das Garn erst in die am meisten erschöpfte Küpe, und geht von einer zur andern, bis zur stärksten fort, wofern man nicht schon die verlangte Schattirung erhalten hätte, ehe man zu lezterer gelangt. Garn und Baumwolle müssen vor dem Eintauchen in die erste Küpe, mit Wasser durchdrungen seyn. Sie dürfen nicht länger als 5 bis 6 Minuten darin bleiben, weil sie in dieser Zeit fast so viel Blau aufnehmen, als sie können.

Hat man auf einer Küpe eingefärbt, so muß sie aufgerührt werden, und wenigstens vier und zwanzig Stunden ruhig stehen, ehe man wieder damit arbeitet; ist sie indessen frisch angestellt worden, so braucht sie so viel Zeit nicht.

Nach drei- oder viermahligem Einfärben beginnt die Küpe schlechter zu werden. Beim Aufrühren bemerkt man keine Adern mehr auf ihrer Oberfläche, sondern diese wird schwarz. Jezt muß sie wieder gespeiset werden. Zu dem Ende sezt man 2 Kilogrammen schwefelsauren Eisens und 1 lebendigen Kalk zu, und rührt zwei Mahl um. Eine Küpe kann drei oder vier Mahl gespeiset werden; aber man muß die Menge nach Verhältniß ihrer abnehmenden Kraft und Qualität vermindern.

In den genannten Küpen bewirken Pottasche und Kalk die Auflösung des durch das gefällte Eisen desoxydirten Indigs. Man kann daraus schließen, daß

das schwefelsaure Eisen, welches man anwendet, wenig oxydirt seyn müsse, denn im stark oxydirten Zustande thut es gar keine Wirkung.

Man kann zur Fällung des schwefelsauren Eisens, und zur Auflösung des desoxydirten Indigs, auch bloß Kalk anwenden. Dann ist aber die Indigauflösung nicht so gesättigt, und man kann mit dieser Küpe der Baumwolle kein so dunkeles Blau, oder wenigstens nicht so schnell geben, als mit der vorigen. Aber oft ist selbst dieser Umstand vortheilhaft. Einige verstärken diese Küpe durch Zusatz von Operment und Pottasche.

Bergmann und Haußmann haben besondere Vorschriften zu dieser Küpe, mit etwas abweichendem Verhältnisse, gegeben. Lezterer bemerkt bei dieser Gelegenheit, das schwefelsaure Eisen dürfe durchaus kein Kupfer enthalten; denn das Kupferoxyd stellt den Indig wieder her, den man doch so lange im desoxidirten Zustande erhalten muß, bis er sich mit dem Zeuge verbunden hat. Diese Bemerkung läßt sich auf alle Fälle anwenden, wo man schwefelsaures Eisen mit dem Indig zugleich anwendet. Ferner bemerkt er, daß, wenn man Kattun, sogleich wie er aus dieser Küpe kömmt, durch ein mit Schwefelsäure gesäuertes Wasser zieht, er eine weit schönere blaue Farbe annähme, als wenn man ihn bloß im Flusse wäscht oder trocknen läßt.

Ich will jezt eine Küpe dieser Art angeben, deren gute Zurichtung sowohl als den verschiedenen Ge-

brauch, den man davon macht, die Erfahrung bestättiget hat.

Die Verhältnisse, deren man sich zu dieser Küpe bedient, sind: 1 Theil Indig, 2 schwefelsaures Eisen, 2 Kalk. Nachdem man sie mehrere Stunden hindurch gerührt und zum Treiben gebracht hat, läßt man sie zwei Tage ruhig stehen, und färbt alsdann darauf ein.

Vor dem Einfärben nimt man die Blume ab, und speiset die Küpe jeden Abend nach geendigter Arbeit. Man gießt nämlich die Brühe aus einer kleinen Küpe hinein, die man dazu besonders, aber mit weniger Wasser als zur eigentlichen Küpe, woraus man färbt, erforderlich ist, angestellt hat, und der man die vorhin abgeschöpfte Blume der leztern zusezt. Man rührt sie nun auf, bedeckt sie und läßt sie in Ruhe, bis man die Arbeit wieder vornimt. Wird die Küpe matt, so schärft man sie etwas durch Zusatz von Kalk und schwefelsaurem Eisen.

Will man Leinewand färben, so spannt man sie auf Rahmen aus, indem man die Leisten an kleinen, auf den horizontalen Queerhölzern angebrachten Häkchen befestiget. Nun taucht man den Rahmen durch Hülfe eines Flaschenzugs in die Küpe ein, und bewegt ihn einige Zeit gelinde hin und her, damit die Leinewand gleichförmiger durchdrungen werde. Alsdann hängt man den Rahmen dergestalt auf, daß die ganze Breite der Leinewand in der Küpe ist, und das Untertheil des Rahmens den Bodensatz nicht berühre.

Man läßt sie darauf vergrünen und spült sie, besonders wenn sie bedeckten Druck hat, fleißig aus. — Will man Weiß und zwei Schattirungen von Blau haben, so druckt man den Kitt auf, der das Weiße und Hellblau bedecken muß; alsdann färbt man, spült aus, und druckt den Kitt zum zweiten Mahl auf die Stellen, welche weiß bleiben sollen; denn die zweite Färbung hält der Kitt nicht aus, sondern die bedeckten Stellen werden ebenfalls blau, wiewol heller als der Grund. — Sollen die bedeckten Stellen nach dem Blaufärben noch eine andere Farbe erhalten, so vermischt man die Beize mit dem Kitt.

Bei diesem Kitt macht man von der Eigenschaft des Kupferoxydes Gebrauch, vermöge welcher es dem Indig Sauerstoff mittheilt, und ihm dadurch die Fähigkeit entzieht, sich auf den Zeugen zu befestigen.

Gemeiniglich besteht er aus Grünspan, Pfeifenthon und mehrern andern Substanzen, die nach Verschiedenheit der Recepte abweichen. Grünspan ist das einzige wirksame Mittel darin, und der Pfeifenthon, durch das zur Verdickung des Kitts angewandte Gummi schwebend erhalten, kann den Vortheil haben, daß er die erforderliche Menge Gummi vermindert, und den Kitt leichter auftragbar macht. Dem Grünspan fügt man gewöhnlich auch noch schwefelsaures Kupfer hinzu und Schwefelsäure, ohne Zweifel, um lezteres auflöslicher zu machen. Die Bereitung eines guten Kitts besteht hauptsächlich in der Anwendung der auflöslichsten Kupferauflösung, um

1) mehr Oxyd an das Zeug zu bringen, und 2) zu verhüten, daß die Krystallisation den Druck nicht erschwere; inzwischen muß man doch für die ganz dunkelblauen Farben, wo die Leinewand lange in der Küpe bleiben muß, dem Kitt einen Körper zusetzen, der das Abspülen desselben verhindert. Man mischt ihm daher, während er über dem Feuer eingedickt wird, Seife oder Wachs bei. — Sehr häufig wandte man ehemahls statt dieses Kitts Zusammensetzungen an, worin Wachs den Hauptbestandtheil ausmachte: dies löste man auf, um es aufstreichen zu können, und so bildete es auf der Leinewand eine Art Firniß, den man nach dem Färben mit heißem Wasser abwusch.

Will man der Leinewand blaue Muster auf weißem Grunde geben, welches man Porcellainblau (bleu fayencé) oder Englischblau nennt, so theilt man das Verfahren in mehrere Theile. Man druckt erstlich das Zeug mit gepülvertem Indig und schwefelsaurem Eisen, bringt es alsdann, auf einem ähnlichen Rahmen als dem vorhin beschriebenen, in eine Küpe, die Kalk enthält: hierin bleibt es einige Zeit; darauf taucht man es in eine Küpe, die aufgelöstes schwefelsaures Eisen enthält, und an dem Bauméschen Areometer $3\frac{1}{2}$ bis 4 Grade zeigt. Dann kommt es wieder in die Kalkküpe, und so abwechselnd vier Mahl aus einer in die andere. Wenn es zum vierten Mahl aus der Vitriolküpe kömmt, taucht man es in eine schwache Lauge, worin es eine Stunde

bleibt, und zulezt in eine vierte Küpe mit verdünnter Schwefelsäure.

Hier geschieht auf der Oberfläche des Zeuges, worauf man Indig und schwefelsaures Eisen angebracht hat, was sonst in der Küpe vorgeht. Die Schwefelsäure dient dazu, das Eisenoxyd aufzulösen, womit das Zeug bedeckt ist. Gewöhnlich muß man, um es gänzlich fortzuschaffen, die Säure in einem bleiernen Kessel erhitzen.

Um das Englischblau von verschiedener Schattirung zu erhalten, darf man nur den Indig zur Druckfarbe in verschiedener Menge anwenden.

Bergmann beschreibt noch eine andere Küpe, die für Garn und Baumwolle sehr bequem und schnell wirkend ist. Auch Scheffer hat sie beschrieben [1]). Man nimt eine starke Laugensalzauflösung, und sezt auf jedes Litre Flüssigkeit 12 Grammen fein gepülverten Indig zu. Nach einigen Minuten, wenn der Indig gehörig damit durchdrungen ist, schüttet man noch 24 Grammen gepülverten Operment hinein; man rührt alles wohl untereinander, und in wenig Minuten wird das Bad grün, zeigt die Blume und ein Häutchen; jezt muß man das Feuer wegnehmen und färben.

Diese Küpe unterscheidet sich von der Bereitung der zum Bemalen des Kattuns anzuwendenden Far-

---

[1]) Essai sur l'art de la teinture. Scheffers chemische Vorlesungen, S. 693 u. f.

be, die man Schilderblau (bleu d'application) nennt, nur durch die Menge des Operments, hauptsächlich aber des Indigs, die bei lezterer viel größer ist. Nach Haußmann nimt man zu dieser Farbe auf 100 Kilogrammen Wasser 15 Pottasche, 6 lebendigen Kalk, eben so viel Operment und 8 Kilogrammen Indig. Oberkampf, der alle Verfahrensarten so sehr vervollkommenet hat, wendet noch mehr Indig an. Bei dem Bergmannschen Proceß macht der Indig beinahe den 24sten Theil des Wassers aus, bei dem von Scheffer beträgt er noch weniger, in dem Haußmannschen $\frac{1}{12}$, und in dem Oberkampfschen $\frac{1}{9}$. Die Menge der übrigen Zuthaten ist bei diesen verschiedenen Verfahrensarten veränderlich. Wahrschein-scheinlich können sie innerhalb einer sehr großen Stufenfolge der Verhältnisse gelingen, und es mögte schwer zu bestimmen seyn, welche zu dem vorhabenden Zweck die vortheilhaftesten sind.

Zum Blaufärben der gedruckten Zeuge wendet man also drei Verfahrensarten an.

Die erste wird gebraucht, wenn der Grund blau oder grün seyn soll, und andere Farben auf dem Zeuge befindlich sind, die sich in der Küpe nicht verändern sollen. Man bedeckt sie alsdann mit demselben Kitt, der zum Weißen genommen wird.

Soll das Zeug einen weißen Grund behalten und blaue Muster von verschiedenen Schattirungen bekommen, so bedient man sich des zweiten Verfahrens. Zuweilen sezt man dem auf diese Art verfertigten

Blau noch eine oder zwei Farben zu; aber dann muß man sie nach dem Blaufärben aufsetzen, weil alle Farben in den vorzunehmenden Verrichtungen entweder zerstört, oder doch sehr verändert werden würden.

Endlich trägt man unter andern Umständen Blau auf, wenn das Zeug schon gefärbte Muster hat, und nur noch kleine Stellen blau werden sollen. Hier wird die Farbe mit dem Pinsel aufgetragen.

Dieses Tafelblau wird mit Gummi verdickt und mit dem Pinsel aufgetragen. Man kann damit druken, wenn man das Chassis, welches die verdickte Farbe enthält, mit grober Leinewand bedeckt und den wieder hergestellten Indig abkrazt, ehe man die Druckform hineinbringt. Aber auf diese Art kann man nur kleine Gegenstände mit nicht sehr dunkler Farbe aufsetzen, und es gelingt nur selten.

Bancroft sagt, er habe statt des Schwefelarseniks mit glücklichem Erfolg Zucker angewendet. Dies würde in Rücksicht des Preises, vorzüglich aber deswegen vortheilhaft seyn, weil man dadurch die giftige Eigenschaft dieses Körpers vermiede. Mir ist jedoch der Versuch nicht gelungen.

Man hat auch versucht, das Schilderblau vermittelst Zinnoxyd zu bereiten; allein man hat bis jezt den Grad der Concentration noch nicht gefunden, den die alkalische Lauge zur Auflösung des Oxyds und Indigs erfordert, so, daß sie sich auch gehörig mit Gummi verdicken ließe. Wäre dies ausgemittelt, so würde man ein Blau zum Auftragen mit dem Pinsel haben,

welches den großen Vortheil hätte, daß es keinen so starken Satz gäbe, womit beständig die Gefäße, worin man dies Blau nach der gewöhnlichen Methode bereitet, überladen sind; auch ist damit stets, so gut man ihn auch waschen mag, ein ansehnlicher Indigverlust verknüpft.

Druckt man mit gepülvertem Indig und Zinnoxyd, und zieht nachher das Zeug durch eine Auflösung des Zinnoxyds in Kali, so erhält man Porcellainblau in einer einzigen Küpe. Wir haben dadurch nur schwache blaue Farben erhalten können. Könnte dies Verfahren so weit gebracht werden, daß man dadurch dunklere erhielte, so würde es sehr vortheilhaft seyn.

Viertes Kapitel.

Vom sächsischen Blau.

Sächsischblau nennt man diejenige Färberei, zu welcher man die Auflösung des Indigs in Schwefelsäure anwendet, weil sie der Bergrath Barth zu Großenhayn in Sachsen zuerst, etwa 1740, entdeckte. Man hielt diese Entdeckung einige Zeit geheim, aber nach und nach wurde sie bekannt. Anfangs machte man die Auflösung nicht mit Indig allein, sondern man sezte noch Alaunerde, Spießglanz und andere Mineralkörper zu, die man vorher mit der Schwefelsäure

in Digestion sezte. Zulezt wurde der Indig hineingeschüttet, und wenn die Auflösung erfolgt war, so färbte man damit.

Bergmann hat über diese Indigauflösung viele Versuche angestellt, die nicht allein über ihre Eigenschaften, sondern auch über die allgemeine Ursache der Befestigung der Farbetheile auf den Zeugen, viel Aufschluß gegeben haben.

Er nimt, wie schon vorhin angezeigt ist, 1 Theil fein gepülverten Indig und 8 Theile Schwefel- oder Vitriolsäure von solcher Stärke, daß ihr eigenthümliches Gewicht sich zum destillirten Wasser wie 1900 zu 1000 verhält. Er verrichtet die Mischung in einer leicht verstopften gläsernen Flasche. Es entsteht eine große Hitze; nach einer Digestion von 24 Stunden, bei einer Hitze von 30 bis 40 Grad, hat sich der Indig aufgelöst; allein die Mischung ist ganz undurchsichtig und schwarz. Durch zugegossenes Wasser hellet sie sich auf und zeigt, nach Verhältniß der Wassermenge, nach und nach alle Schattirungen von Blau. In einer großen Anzahl von Versuchen, die dieser berühmte Chemiker beschreibt, ließ er das zu färbende Tuch 24 Stunden in kochendem Wasser liegen, und brachte darauf ein bestimmtes Gewicht desselben in ein stärkeres oder schwächeres Farbebad, bis dieses ganz entfärbt war. Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daß ein Theil Indig auf diese Art 260 Theile Zeug schwarzblau färben könne, welches nun gesättigt zu seyn und weiter keinen Indig mehr, auf dauer-

hafte Weise aufnehmen zu können, fähig scheint; 2) daß ein kaltes Bad so gut, als ein warmes wirke; 3) daß kein Indigverlust bei der Operation statt finde, denn das Bad läßt sich gänzlich entfärben, und wenn es zu sehr mit Farbetheilen angeschwängert ist, so darf man nur Zeug hineinbringen, welches noch nicht damit gesättigt ist, so wird es alle übrige Farbe in sich aufnehmen; 4) daß dies Bad, mit Natron gesättigt, nur eine sehr blasse Farbe hervorbringe, mit schwefelsaurem Natrum aber zwar auch eine hellblaue, doch nicht so matte Farbe, so, daß also diese Salze bei dieser Färberei mehr oder weniger nachtheilig wirken.

Aehnliche Versuche wurden mit Seide angestellt, die er ebenfalls in heißem Wasser einweichte, und nach 144 Stunden aus dem Bade nahm. Die Indigauflösung giebt eben sowohl auf Seide, als auf Wolle ein Blau, nur ist die Verwandtschaft, welche die Farbetheile niederschlagen muß, bei jenen viel schwächer. Wenn auch die gefärbten Proben das Waschen mit bloßem Wasser vertragen, so halten sie doch die Seife nicht aus.

Garn und Baumwolle wurden nur sehr blaß gefärbt.

Die ganz dunkeln, mittelst concentrirter Schwefelsäure nach diesem Verfahren erhaltenen, Schattirungen verändern sich, nach Bergmanns Behauptung, nicht im geringsten. Er sagt, Persisch- und Türkischblau wären kaum, nachdem er alle Proben zwei

Monate hindurch der Sonne ausgesezt hätte, blässer geworden; aber die hellern Schattirungen hätten weit mehr gelitten, wären matt und grünlich geworden.

Quatremere sagt, er habe unter vielen Werkstätten nur zwei gefunden, wo man das Mittel kannte, daß das Zeug von der Indigauflösung bis ins Innere, auf dem Schnitt, durchdrungen wurde. Er habe dies bewirkt, indem er gegen 1 Theil Indig und 6 Theile Schwefelsäure 1 Theil feuerbeständiges Laugensalz nahm. Er hat mit dieser Bereitung eine Probe ganz dunkelblau und sehr lebhaft gefärbt, und der Schnitt war eben so dunkel, als die Oberfläche.

Poerner, der sich mit dieser Bereitung viel beschäftiget hat, räth ebenfalls den Zusatz des Laugensalzes an [1]): er sagt, die Farben würden durch dieses Hülfsmittel viel angenehmer und drängen tiefer ein. Er schreibt noch vor, nicht mehr als vier Theile Schwefelsäure auf einen Theil Indig zu nehmen. In dem Verfahren, welches er angiebt, giebt man 4 Theile concentrirte Schwefelsäure auf einen Theil fein gepülverten Indig, schüttelt das Gemenge eine Zeitlang, läßt es alsdann 24 Stunden ruhig stehen, und sezt nun einen Theil guter, trockner und fein gepülverter Pottasche zu. Man schüttelt nun nochmals alles wohl durcheinander, läßt es 24 Stunden stehen, und gießt nach und nach eine größere oder geringere Menge Wasser zu.

---

[1]) Instruction sur l'art de la teinture, etc. Anleitung zur Färbekunst. Leipzig 1785.

Derselbe Schriftsteller kündigt eine von ihm entdeckte Bereitung des Indigs in trockner Gestalt an, die noch vortheilhafter, anwendbarer und bequemer, als die vorhergehende sey, die er aber noch nicht bekannt machen könne.

Bancroft nimt die von Poerner angerathenen Verhältnisse der Schwefelsäure, des Indigs und Laugensalzes an. Ja er sagt sogar, man könne die Schwefelsäure bis auf einen gewissen Punkt verdünnen. Er bemerkt, der Indig von Guatimalo schicke sich zu dieser Auflösung besser, als die übrigen Sorten, und er schreibt diese Eigenschaft einer stärkern Oxydation desselben zu, weil man wahrscheinlich bei seiner Bereitung kein Kalkwasser angewendet hätte, und ihn deshalb länger hätte schlagen müssen, um die Fällung zu bewirken. Obiger Unterschied des Indigs von Guatimalo dürfte indessen wohl nur daher rühren, daß er weniger gelben Extractivstoff enthält, und daß seine Theilchen der Schwefelsäure weniger Widerstand durch ihre Kohäsion leisten.

Bancroft sagt, man erhalte, wenn man die Indigauflösung durch kohlensauren Kalk niederschlüge, einen blauen Präcipitat, womit man geradezu färben könne: dies könnte also wohl die von Poerner angekündigte Bereitung seyn.

Bergmann meinte, die geringe Dauer des sächsischen Blau rühre bloß daher, daß man zur Auflösung des Indigs eine zu schwache Säure anwende;

allein hier werden seine Versuche ihn zu einem Irrthum verleitet haben.

Um bei Bereitung und Anwendung der Indigauflösung richtig zu Werke zu gehen, erinnere man sich dessen, was wir vorhin festgesezt haben.

Der Indig leidet bei dieser Auflösung unvermeidlich eine Veränderung; man muß sie aber so unbedeutend als möglich zu machen suchen. Daher darf die Hitze nicht zu groß, die Säure nicht zu concentrirt, und die Menge derselben nicht zu beträchtlich seyn. Sobald die Auflösung geschehen ist, muß sie mit Wasser verdünnt werden, damit sie sich erhalte und die Veränderung nicht noch weiter schreite.

Etwas Laugensalz kann gute Wirkung thun; aber viel würde schaden, weil das Laugensalz die aus der Schwefelsäure gefällten blauen Farbetheile auflösen kann; auch machen, nach Haußmanns Bemerkungen, Seife und Laugensalze die mit sächsischem Blau gefärbten Zeuge gelb, und von der Baumwolle spült schon das bloße Wasser die Farbetheile weg.

Gewöhnlich bereitet man zum sächsischen Blau das Tuch mit Alaun und Weinstein vor. Man gießt, je nachdem die verlangte Schattirung dunkler oder heller ist, mehr oder weniger Indigauflösung ins Bad. Diese Auflösung nennt man in den Werkstätten Komposition, und Sächsischblau oft Berlinerblau. Die hellern Schattirungen können nach den dunklern gemacht werden, aber sie haben mehr Glanz, wenn sie in einem frischen Bade gefärbt sind.

Für

Für die dunkeln Schattirungen ist es gut, wenn man die Indigauflösung theilweise zugießt, und indessen das Tuch aufwindet.

Wir werden über diese Färberei, und besonders über das englische Blau, welches eine Abänderung derselben ist, im sechsten Abschnitt, wo wir vom Grün handeln, noch nähere Aufschlüsse geben.

Fünftes Kapitel.

Vom Blaufärben durch Berlinerblau.

Da das blausaure Eisen oder Berlinerblau für die Malerei eine schöne und dauerhafte Farbe liefert, so hat man gesucht, es auch für die Färberei brauchbar zu machen. Dies that zuerst Macquer, der uns wichtige Bemerkungen über die Beschaffenheit dieser Substanz mittheilte.

Die chemischen Eigenschaften des Stoffs, der mit Eisenoxyd Berlinerblau bildet, bringen sehr mannigfaltige Verbindungen und Erscheinungen zuwege. Wir wollen diese hier nicht ausführlich abhandeln, sondern nur einen Begriff davon geben, der bei den Verrichtungen, wobei man Gebrauch davon macht, zur Richtschnur dienen kann.

Dieser Stoff rührt von einer Verbindung her, die sich bildet, wenn man ein Laugensalz mit Kohle

Bayerische Staatsbibliothek München

calcinirt, welche Stickstoff enthält, wie die aus thierischen Substanzen ist. Das Wasser zersezt sich; sein Wasserstoff bildet von einer Seite mit dem Stickstoff Ammonium, und von der andern mit dem Stick- und Kohlenstoff den Farbestoff des Berlinerblaus, während sein Sauerstoff Kohlensäure erzeugt. Wird die Kohle einer zu großen Hitze ausgesezt, so verliert sie, nach der Bemerkung Gay-Lussac's, ihren Stickstoff, und kann alsdann weder Ammonium, noch den Farbestoff des Berlinerblau ferner hervorbringen.

Man nennt diesen färbenden Stoff eine Säure. Er hat indessen für sich allein die Eigenschaften einer solchen nicht, er erhält sie aber durch seine Verbindung mit einem Metalloxyd; denn nun sättigt er die Alkalien, und weil er sich in diesem Zustande in den blausauren Alkalien befindet, so werden wir ihn, seiner doppelten Zusammensetzung ungeachtet, doch so nennen.

Läßt man also ein Laugensalz auf das Berlinerblau wirken, so sättigt die, noch mit etwas Eisenoxyd verbunden bleibende, Blausäure das Laugensalz, und man erhält dadurch die blausauren Alkalien. Das Eisenoxyd behält aber auch noch etwas Blausäure. Leztere Verbindung hat eine gelbe Farbe: in diesem Zustande bewirkt eine Säure eine Theilung zwischen dem Eisenoxyde, bis das gelbe blausaure Eisen wieder in den Zustand des blauen zurückgebracht ist. Auf diesem Punkte können Säuren, wofern man nicht

Wärme anwendet, die Verbindung nicht weiter zerstören.

Eben so wenig können Säuren die blausauren Alkalien, ohne Erhöhung der Temperatur oder ohne Einwirkung des Lichts, zerstören; dann aber nimt ein Theil der Blausäure den elastischen Zustand an und wird verflüchtiget, während ein anderer mit dem Oxyd als Berlinerblau niederfällt.

Vermischt man eine Eisenauflösung mit einem blausauren Alkali, so verbindet sich das Oxyd mit der Blausäure und schlägt sich nieder; aber es bleibt in dieser Zusammensetzung auch etwas Laugensalz, so, daß also beide, das blausaure Laugensalz und blausaure Eisen, als dreifache Verbindungen angesehen werden müssen. In einer hat das Eisenoxyd, und in der andern das Alkali die Oberhand. Wir wollen nun Mittel untersuchen, wodurch man die erstere Verbindung auf den Zeugen befestigen kann.

Macquer versuchte Anfangs Baumwollengarn, Wolle und Seide in eine Alaun- und schwefelsaure Eisenauflösung zu tauchen, darauf in eine, zum Theil mit Blausäure gesättigte Alkaliauflösung, und zulezt in Wasser, welches mit Schwefelsäure gesäuert war. Lezteres mußte das Eisenoxyd auflösen, welches sich nicht mit Blausäure verbunden hatte, und von dem freien Antheile des Alkali niedergeschlagen worden.

Diese abwechselnden Eintauchungen wiederholte er, und erhielt zwar ein schönes, allein sehr ungleiches Blau. Wolle und Seide waren durch die Wir-

kung des Alkali und der Schwefelsäure rauh geworden.

Es ist leicht einzusehen, daß dieses Verfahren nicht von Erfolg seyn könne, denn da man ein Alkali nimt, welches mit Blausäure nicht gesättiget ist, so muß das freie Alkali bei der zweiten Eintauchung von dem in der ersten abgesezten Blau mehr oder weniger zersetzen. Wollte man daher diese Versuche wieder vornehmen, so müßte man ein mit Blausäure völlig gesättigtes Alkali, oder Kalkwasser, oder vorzüglich Talkerde, die sich ebenfalls mit dieser Säure verbinden können, dazu anwenden.

Bei einem zweiten Verfahren ließ dieser geschickte Chemiker seine Proben in einer Alaun- und Weinsteinauflösung kochen, und zog sie alsdann durch ein Bad, womit er Berlinerblau mechanisch gemengt hatte. Sie färbten sich zwar gleichförmig darin und ließen sich sanft anfühlen, aber die Farbe war schwach, und es war nicht möglich, sie dunkler zu machen.

Menon schlug für Garn und Baumwolle ein anderes Verfahren vor. Es besteht darin, daß man erst das Zeug schwarz färbt, und es nachher einige Minuten in einer Auflösung von blausaurem Kali liegen läßt. Darauf wird es in Alaunauflösung gekocht, worin es eine sehr dunkelblaue Farbe annimt. Es ist nun eine blaue Verbindung entstanden, und der Alaun löset die schwarz gebliebenen Theile auf; aber die Wirkung muß nach Beschaffenheit der Umstände sehr ungleich ausfallen.

Man hat mehrere Versuche angestellt, um aus diesen Erfahrungen, besonders aus der erstern Methode, Vortheil zu ziehen; allein so viele Mühe man sich auch gegeben hat, so war die Farbe doch oft schwach, schmutzig und ungleich. Man that also darauf Verzicht, und hielt sich bloß an ein Verfahren, welches mit Macquer's zweitem viel Aehnlichkeit hat. Man zerläßt nämlich das Berlinerblau in Salzsäure, die es zwar nicht wirklich auflöset, aber doch durch ihre Verwandtschaft hinlänglich zertheilt, um reichlich in die Zeuge eindringen zu können [1]). Ich will die Beschreibung, welche Roland de la Platiere davon macht, und die mit dem Verfahren einiger Färber übereinstimmt, hier wörtlich hersetzen.

Man gieße auf gutes, fein gepülvertes, und durch ein sehr feines Haarsieb geschlagenes, Berlinerblau, wovon man eine unbestimmte Menge, jedoch in dem Verhältniß von 0,5 Kilogramm auf das Stück Zeug, in eine porcellainene Schale thut, so lange Salzsäure, bis es die Konsistenz eines Syrups erlangt. Man rühre, von dem Augenblick des Aufschäumens an, beständig, etwa eine halbe Stunde lang, lasse es gehörig zergehen, und rühre es noch den ganzen Tag alle Stunden fleißig um, bis zuletzt gar keine Gährung mehr wahrgenommen wird, und

---

[1]) L'art du fabricant de velours de coton.

die Zertheilung der Theilchen und ihre Vereinigung mit der Säure aufs höchste gebracht ist.

Nun gieße man in einen Zuber, der aber schmäler und oben weiter als die gewöhnlichen seyn muß, und der unten zwei Fuß, oben aber $2\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser hat, und eben so hoch als die Mündung weit ist, sieben bis acht Eimer Wasser auf ein Stück Manchester; hierzu setze man die Komposition, die man zuvor in einem besondern Gefäße mit Wasser gehörig verdünnt hat. Man gießt sie, durch ein feines Tuch, ins Bad, und sobald das Stück auf der über dem Zuber befindlichen Welle zugerichtet ist, rührt man das Bad stark um, läßt schnell das Zeug herab, und arbeitet es so geschwind als möglich eine, zwei, oder drei Stunden darin durch, wobei man es abwechselnd auf- und abwindet.

Da das Berlinerblau nicht eigentlich aufgelöst, sondern bloß sehr fein zertheilt ist, und folglich Gewicht hat, so sezt es sich schnell an das Zeug, und immer am häufigsten, wenn dieses zum ersten Mahl hinein kömmt. Hieraus folgt, daß die Farbe bei aller angewandten Mühe Anfangs wellenförmig und oft fleckig ist, worüber man sich nicht wundern darf; indessen muß man diese Unfälle so viel als möglich zu vermeiden suchen, das Zeug hin und her arbeiten, mit dem Bade selbst die zu sehr beladenen Stellen abspülen, und bald das eine Ende, bald das andere zuerst vornehmen, dann trocknen lassen, wieder, so gleichförmig und schnell als möglich, durcharbeiten, noch-

mahls trocknen lassen, wenn es nöthig ist, und wieder durchnehmen, bis man die verlangte Schattirung erhält und die Farbe gleichförmig ist. Diese Farbe erfordert einen äußerst geschickten Arbeiter. Nach jeder Trocknung wird das Zeug gespült und geklopft. In alle Bäder muß das Zeug feucht gebracht werden; trocken würde es nur schwer, und immer ungleich durchdrungen werden. Zulezt spült man es nicht mehr, sondern läßt es in freier Luft, in der Sonne oder im Schatten auf dem Rahmen trocknen, nur muß es gut ausgespannt seyn.

Diese Farbe, die schönste, welche die Kunst hervorbringen kann, bleibt, wenn sie gut gemacht ist, in Luft und Wetter unveränderlich. Roland de la Platiere hat damit gefärbte Proben ein halbes Jahr hindurch der Luft ausgesezt. Die Farbe wurde binnen langer Zeit höher; endlich verschoß sie. Säuren haben keine nachtheilige Wirkung darauf, und selbst mit Alaun gekocht, verändert sie sich uur wenig; aber Staub und Reiben auf den Falten bringen sie bald zum Verschießen.

Die bisher angezeigten Mittel, die schöne Farbe des Berlinerblaus auf Zeugen zu befestigen, haben den Zweck nicht erfüllt. Die ersterwähnten, die eine wirkliche Verbindung bewirken, geben nur eine blasse oder sehr ungleiche Farbe, und das leztere befestigt die blauen Farbetheile nur mechanisch, und ein leichtes Reiben kann sie wieder trennen. Man hat gesucht,

diese Färberei durch Hülfe einer wirklichen Verbindung brauchbarer zu machen [1]).

Man kann zwischen Zeug und blausaurem Eisen, da lezteres unauflöslich ist und hierin dem Indig gleicht, auf keine andere Art eine solche Verbindung bewirken, als wenn man erst Eisenoxyd mit dem Zeuge verbindet, welches die Blausäure aufnimt. Schwängert man aber zu diesem Behuf das Zeug geradezu mit einer Eisenauflösung, um das Oxyd dieses Metalles darauf zu befestigen, so kann man nicht verhüten, daß Ungleichheiten entstehen, die bei der Umwandlung in Blau sehr sichtbar werden; diese Unannehmlichkeit hebt man dadurch, daß man das Zeug erst grau oder noch dunkler färbt, je nachdem man das Blau zu haben wünscht; denn in dieser ersten Färbung erfolgt eine gleichförmigere Verbindung des Eisenoxyds und des zusammenziehenden Stoffs mit dem Zeuge.

Ein blausaures Laugensalz würde seine Säure dem Zeuge nicht abtreten; sezt man aber eine andere Säure, z. B. Schwefelsäure, zu, so bestimmt die Wirkung der leztern auf die alkalische Grundlage die Abscheidung der Blausäure, die nun mit dem Eisenoxyd des Zeuges in Verbindung tritt, davon den zusammenziehenden Stoff abscheidet und es schön blau färbt. Alle auflösliche blausaure Verbindungen sind hierzu anwendbar.

---

[1]) Ann. de Chim. Tom. XXIII.

Das befolgte Verfahren besteht in Folgendem. Man vertheilt blausauren Kalk in drei bis vier Theilen Wassers, oder löset eine damit übereinstimmende Menge eines blausauren Alkali in Wasser auf, erhizt die Flüssigkeit bis auf 20 oder 30 Grad, und taucht das Zeug, welches vorher grau oder schwarz, heller oder dunkler gefärbt ist, einige Minuten darin ein. Man thut wohl, wenn man es vorher erst in heißes Wasser steckt, und wenn es aus der Flüssigkeit kömmt, spült man es in kaltem Wasser aus. Die Schwefelsäure hat bessere Dienste gethan, als die Salzsäure. Vorzüglich nützlich kann dieses Mittel seyn, wenn man schöne grüne Farben haben will; ich werde davon an einem andern Orte reden.

Die Versuche sind bloß mit Baumwolle und Seide gemacht worden, aber Bancroft fand das Verfahren auch auf Wolle anwendbar.

Die Eigenschaft der blausauren Verbindungen, durch Abtretung ihrer Säure an das Eisenoxyd Blau zu geben, macht sie auch noch brauchbar, die Farbe schwarzer Zeuge, deren adstringirender Stoff durch das Alter zerstört ist, und wo das Eisenoxyd die Oberhand bekommen und eine röthliche Farbe bewirkt hat, wieder herzustellen. Auch kann man dadurch unvollkommenes Schwarz dunkler machen: es entsteht nämlich ein Gemisch aus Blau und Schwarz, welches, wie wir gesehen haben, die Intensität des leztern vermehrt.

Die auf eben erzählte Art durch Blausäure er-

haltenen Farben haben die große Unannehmlichkeit, daß Alkalien und Seife sie zerstören, weil die Alkalien das entstandene blausaure Eisen zersetzen. Am verdrießlichsten ist dieser Umstand bei baumwollenen Zeugen: wendet man also diese Methode bei solchen Zeugen an, so muß man zum Reinigen derselben statt der Seife Kleie oder andere Reinigungsmittel anwenden.

Bancroft hat viele wichtige Versuche über das Färben der Zeuge durch die übrigen blausauren Metalle angestellt. Besonders hat er eine schöne rothe Kupferfarbe bekommen, indem er Kupferauflösungen anwandte [1]. Ich habe diese Farbe erhalten, wenn ich Baumwolle mit einer Kupferauflösung befeuchtete, und im übrigen das angezeigte Verfahren befolgte. Hatchett bediente sich ebenfalls der Kupferauflösungen, um daraus mittelst blausaurer Alkalien ein blausaures, braunes Kupferoxyd darzustellen, welches als Farbe gebraucht, merkwürdige Eigenschaften zeigte [2].

---

[1]) Man sehe die Uebersetzung von Bancroft's Färbekunst. Leipzig 1797. G.

[2]) Biblioth. britan. Vol. 22. (Siehe auch Neues allgem. Journ. der Chemie, Bd. I. S. 105).

Bei den Versuchen mit blausauren Metallen darf man nicht vergessen, daß die blausauren Alkalien blausaures Eisen enthalten, welches bei der Operation niedergeschlagen wird, und also die Farbe der andern

Ehemahls färbte man mittelst des schwefelsauren Kupfers meergrün; aber diese Farbe, die sich dem Blau sehr nähert, ist nicht dauerhaft, und nicht mehr im Gebrauch: ich will indessen doch das Verfahren anzeigen, dessen man sich bediente. Man ließ das gewalkte und mit heißem Wasser angefeuchtete Tuch etwa eine Stunde lang in einer starken Seifenauflösung liegen, alsdann brachte man es eine halbe oder drei Viertelstunden in eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer oder blauem Vitriol. Durch ein Netz verhinderte man, daß das Tuch von dem Bodensatz aus Seife und schwefelsaurem Kupfer nicht beschmuzt wurde, und zuweilen mischte man, damit die Farbe mehr ins Grüne fallen sollte, die Kupferauflösung mit einem Waubade; zuweilen nahm man statt Kupfervitriol Grünspan. Hellot beschreibt ein Verfahren, welches von diesem etwas abweicht, und wodurch die Holländer diese Farbe sehr schön erhielten. Er sagt, sie vermischten gleiche Theile Kalk und schwefelsauren Kupfers in einem Sack, und wanden das Tuch aus dem Kessel, der die Seifenauflösung enthielt, in einen andern, dicht daneben stehenden, wo die durch den Sack dringenden Kupfertheilchen es grün färbten.

---

blausauren Verbindung verändern kann; ist nun leztere auflösbar, so kann man ihr ein Resultat zuschreiben, das eigentlich nur dem blausauren Eisen zukömmt. B.

Die mittelst des Kampeschenholzes bewirkten blauen Farben, wovon wir noch besonders reden werden, wenn wir die Eigenschaften dieser Farbesubstanz abhandeln, können in Rücksicht der Dauer mit denen aus Indig und Berlinerblau nicht verglichen werden.

Anm. Ueber das Färben mit Berlinerblau sehe man auch Winter's Versuche über diesen Gegenstand, vermittelst welcher er ein anwendbares Verfahren zu dieser Färberei ausmittelte, in seiner Kunst, Blutlauge zu bereiten. Wien, bei Gräffer. 1790. G.

Dritter Abschnitt.

Vom Rothen.

Erstes Kapitel.

Vom Krapp.

Der Krapp, den man in der Färberei sehr viel gebraucht, ist die Wurzel einer Pflanze, wovon Linné zwei Arten unterscheidet; die erste rubia tinctorum foliis senis, die zweite rubia peregrina foliis quaternis. Erstere hat zwei Abarten, die angebauete und wilde Färberröthe, die auch rubia sylvestris monspessulana major heißt.

Wenngleich die Färberröthe in einem dichten thonigen Boden, wie auch im Sande wachsen kann, so gedeiht sie doch in einem mäßig fetten, weichen, feuchten und nur etwas sandigen am besten; man baut sie bei uns in mehreren Departements. Den Seeländischen hält man gewöhnlich für den besten in Europa; aber der in den Rheindepartements gewonnene steht ihm nicht nach.

Der für die Färberei zubereitete Krapp unterscheidet sich durch mancherlei Eigenschaften. Feinen Krapp (garance grape) nennt man denjenigen, der von den Mutterwurzeln kömmt. Der schlechtere (non grape) ist das Produkt von den mit Erde behäufelten, und zu Wurzeln gewordenen Stengeln, denen man den Namen couchis giebt. Jede dieser Arten wird wieder in beraubten, halb- und nichtberaubten, Staub- oder Mullkrapp abgetheilt.

Beim Aufnehmen der Krappwurzeln sondert man die behäufelten Stengel ab, um daraus die schlechtere Sorte (garance non grape) zu bereiten; hierzu kommen auch die Wurzelfasern, die keine beträchtliche Dicke erlangt haben, so wie auch die zu dicken Wurzeln und die, welche viel Kern oder holzige Theile enthalten. Die besten Wurzeln sind von der Dicke eines Federkiels, oder höchstens des kleinen Fingers. Sie sind halbdurchsichtig und röthlich, haben einen starken Geruch und eine glatte Rinde.

Die ausgegrabene und verlesene Wurzel muß getrocknet werden, um sie mahlen und aufbewahren zu können. In warmen Ländern trocknet man sie in freier Luft, sonst aber in Darrstuben.

Es folgt aus dieser verschiedenen Bereitungsart, vielleicht auch aus einem Unterschiede in der Pflanze selbst, daß man in Rücksicht ihrer färbenden Eigenschaften zwei Arten von Krapp unterscheiden müsse.

Erstere, die man in Smirna, auf der Insel Cypern und in der Levante überhaupt bauet, ist unter

dem Namen Lizari bekannt. Auch in unsern mittägigen Departements ist sein Anbau eingeführt worden, und er giebt jenem nichts nach. Wir wollen in der Kürze erst die Zubereitung des Krapps in unsern mittägigen Departements, nach den Angaben, die wir Chaptal verdanken, und nachher die gewöhnliche beschreiben.

Man trocknet die Wurzeln an der Luft auf einem gepflasterten Boden, oder auf Horden, wendet sie mit einer Gabel um und klopft sie gelinde, um das Oberhäutchen und die Erde abzusondern. Was am Boden liegen bleibt und aus Erde, Oberhäutchen, und kleinen Wurzeln besteht, wird gesiebt. Das im Siebe zurückbleibende giebt den sogenannten billou, den schlechten Krapp, der nur zu dunkeln Farben tauglich ist. Die so gesäuberten Krappwurzeln werden entweder auf einer gewöhnlichen Mahlmühle oder mittelst Stampfeisen, denen auf Lohmühlen ähnlich, gepülvert. Nach dem ersten Mahlen trennt man durch eine Schwinge oder einen Mehlbeutel den sogenannten unberaubten Krapp, der aus noch rückständiger Erde, Oberhaut und Rinde besteht. Das nach dem zweiten Mahlen Abgeschiedene heißt halbberaubter Krapp, und endlich erhält man nach dem dritten Mahlen den beraubten Krapp, welcher der allerbeste ist. Inzwischen ist der halbberaubte vorzuziehen, wenn er von etwas dicken Wurzeln kömmt. Mahlt man zu seinem eigenen Gebrauch, so macht man nur eine Sorte, oder will man eine sehr lebhafte

Farbe haben, so scheidet man die schlechteste Sorte durch das erste Mahlen ab, und wendet das Produkt des zweiten an, welches in den mittägigen Gegenden unter dem Namen grappier bekannt ist.

Die guten Wurzeln sind von mittlerer Dicke, nicht sehr faserig, und haben auf dem Bruche eine lebhafte röthlichgelbe Farbe; die durch starkes Trocknen runzlig gewordenen taugen nichts. — Sollen die Wurzeln zur Vollkommenheit gelangen, so müssen sie drei Jahre liegen, und erst im vierten ausgegraben werden.

In den Rheindepartements geschieht die Krappbereitung durch weit zahlreichere Operationen.

Man trocknet die Wurzeln in einer geheizten Stube, die man nur von Zeit zu Zeit öffnet, um der Luft, wenn man sie mit Dünsten überladen glaubt, Ausgang zu verschaffen. Der Ofen nimt einen großen Theil des Fußbodens ein; über demselben befinden sich dreifach übereinder geordnete, weit geflochtene, Horden, worauf man die Wurzeln in Lagen von ohngefähr zwei Decimeter Dicke ausbreitet. Nach 24 Stunden sind die auf der ersten Horde, dicht über dem Ofen, trocken; man nimt sie daher herunter, und bringt die von den obersten darauf. Diese Arbeit wird so oft wiederholt, als die zunächst über dem Ofen befindlichen trocken sind. Die trocknen Wurzeln werden gedroschen, durch eine Kornfege geworfen, und nachher noch durch ein sehr grobes Sieb geschlagen. Was durchfällt, wird nochmahls gedroschen, gefegt, und

durch ein feineres Sieb als das erste, geschlagen; diese Arbeit wird fünf Mahl wiederholt, aber jedes Mahl ein feineres Sieb genommen, und das auf dem Siebe Zurückbleibende bei Seite gelegt. Das zum fünften Mahl Durchgesiebte wird als Sand und Staub weggeworfen. Alsdann werden sämmtliche, auf den Sieben zurückgebliebene Wurzeln, mittelst gewöhnlicher Schwingen, geschwungen, und Weiber lesen die noch etwa rückständigen, fremdartigen Körper aus. Zum Sortiren derselben bedient man sich aus Messingdraht geflochtener Siebe, deren Maschen 6 bis 3 Millimeter weit sind. Was durch das feinste fällt, wirft man weg, und hält das durch das gröbste Abgesonderte, für die beste Sorte. Die auf diese Art sortirten Wurzeln werden wieder in ein Darrzimmer gebracht, das aber etwas anders eingerichtet ist, als das erstere. Man breitet sie in Schichten, etwa eines Decimeters dick, auf großen ausgespannten Netzen aus. Daß sie völlig trocken sind, erkennt man daran, wenn man eine Handvoll in der Hand drückt, und die Wurzeln alsdann leicht zerbrechen. Aus dieser Stube kömmt der Krapp noch warm in eine Maschine, worin er zerrieben wird. Die gepülverte Rinde wird durch ein Sieb abgeschieden, und diese Arbeit drei oder vier Mahl wiederholt; alsdann sichtet man sie durch einen Mehlbeutel. Was durch das Beuteltuch oder durch das messingene Drahtnetz des Mehlbeutels fällt, ist gewöhnlicher Krapp, und was aus dem äußersten Ende des Beutels kömmt, heißt

die Blume. Endlich wird das, was aus dem Beutel kömmt, noch auf einer Vertikal-Mühle gepülvert, und alsdann durch Siebe von verschiedener Weite geschlagen. Das darin Zurückbleibende ist immer besser, als das, was durchfällt.

Der Krapp aus dem Elsaß ist äußerst fein gepülvert, und man braucht ihn zum Ausziehen des Farbestoffs bei weitem nicht so lange zu kochen, als den Lizari. Den zubereiteten Krapp muß man sorgfältig gegen Feuchtigkeit schützen, denn er zieht sie leicht an, und dann verdirbt die Gährung seine Farbe.

D'Ambourney und Beckmann behaupteten, es sey vortheilhafter, die frische als die getrocknete Krappwurzel anzuwenden, besonders wenn das Trocknen in Darrzimmern geschehen sey. Allein frisch nimt sie im Färbebade zu viel Raum ein, und eine unwandelbare Beobachtung scheint zu beweisen, daß sie durchs Alter besser werde; außerdem muß sie auch aufbewahrt und leicht verschickt werden können.

Der berühmte Watt hat mit einer sehr guten Sorte seeländischen Krapps Versuche angestellt, die ganz dazu geeignet sind, die Eigenschaften seiner färbenden Theile kennen zu lehren. Ich will sie hier mittheilen.

A. Dieser Krapp, ein grobes, etwas zusammenhängendes Pulver, hat eine Oranienfarbe, die etwas ins Braune spielt. Er zieht Feuchtigkeit an, und verliert alsdann seine Eigenschaften, so, daß er endlich zum Färben nicht mehr gebraucht werden kann.

B. Mit Wasser giebt er einen oranienfarbenen, ins Braune spielenden, Aufguß. Zum Ausziehen der Farbe ist viel Wasser erforderlich; Marggraf schreibt 3 Liter Wasser auf 6 Grammen Krapp vor. Heißes und kaltes Wasser zieht die Farbetheile aus; aber kalt scheint er eine schönere Farbe zu geben; die Abkochung ist mehr braun.

C. Wird der Aufguß oder das Decoct in einem offenen Gefäß langsam verdampft, so entsteht auf der Oberfläche ein Häutchen, welches nach und nach zu Boden fällt, und dies dauert bis zu Ende der Abdampfung fort.

D. Das auf diese Weise bereitete Extract ist dunkelbraun, und löset sich nur zum Theil in Wasser auf, dem es eine etwas bräunliche Farbe mittheilt.

E. Digerirt man den Aufguß einige Tage in einem offenen Gefäße, das aber hoch seyn muß, damit die in Dämpfe verwandelte Flüssigkeit wieder herunter fließen kann, so setzen sich dunkelbraune Häutchen ab; die Flüssigkeit bleibt bräunlich zurück, und die Häutchen lösen sich im Wasser schwer auf.

F. Alaun bildet in dem Aufguß (B) einen dunkelbraunrothen Niederschlag, der aus Häutchen besteht, und die überstehende Flüssigkeit ist gelb, ins Bräunliche spielend.

G. Die kohlensauren Alkalien schlagen aus dieser lezten Flüssigkeit einen blutrothen Lack nieder, der dunkler oder heller ist, je nachdem mehr oder weniger Alaun darin aufgelößt war. Man kann also auf diese

Art einen blutrothen Lack erhalten: aber alle bisher bekannte Mittel haben ihm den Glanz des Coccionellacks nicht geben können. Mit Oel angerieben ist er durchsichtig, mit Wasser undurchsichtig und nicht schön.

H. Ueberschüssig zugeseztes Laugensalz löset den Niederschlag wieder auf und die Flüssigkeit wird roth.

I. Natron fället keinen so schönen Lack, als das Kali.

K. Die Kalkerde schlägt, besonders als Kalkwasser angewandt, einen dunkleren und mehr braunen Lack als die Laugensalze nieder.

L. Sezt man dem Wasser, womit der Aufguß (B) bereitet wird, einige Tropfen Laugensalz zu, so zieht es viele dunkelrothe, ins Bräunliche spielende, Farbetheile aus.

1. Aus diesem Aufguß schlägt der Alaun einen dunkelbraunen Lack nieder.
2. Säuren in geringer Menge zugesezt, machen ihn gelblich, in grösserer Menge braungelb, schlagen aber nichts daraus nieder.
3. Zur Trockne abgedampft giebt dieser Aufguß ein gummiges Extract, welches sich im Wasser leicht auflöset.

M. Bereitet man den Aufguß mit Wasser, welches durch eine Mineralsäure schwach gesäuert ist, so ist er gelblich.

1. Durch langes Digeriren wird diese Flüssigkeit

grünlichbraun, und die gelbe Farbe scheint zerstört zu seyn.

2. Zugesetztes Laugensalz stellt die rothe Farbe wieder her, und dann giebt der Aufguß durch Verdampfen ein Extract, welches sich leicht im Wasser auflöset.

N. Kohlensaure Talkerde mit dem zum Aufguß (B) angewandten Wasser vermischt, färbt ihn hellblutroth, und man erhält durchs Abdampfen ein dunkelrothes Extract, welches sich im Wasser leicht auflöset.

1. Gebraucht man die Auflösung dieses Extracts als rothe Dinte, und sezt die Schrift der Sonne aus, so wird sie gelb.

2. Alaun schlägt aus diesem Aufgusse ein klein wenig Lack von schlechter Farbe nieder.

3. Alkalien machen seine Farbe röther und dauerhafter.

O. Mit Alaunauflösung bereitet, ist dieser Aufguß oraniengelb.

1. Wird derselbe mit Laugensalz präcipitirt, so giebt er einen ähnlichen Lack wie (F), aber die Farbe ist nicht so schön.

P. Eine Auflösung von essigsaurem Blei bildet, mit dem Aufgusse (B) vermischt, einen bräunlichrothen Niederschlag.

1. Quecksilber in Salpetersäure aufgelöst, einen bräunlich purpurrothen.

2. Eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen einen schön und lebhaft braunen Niederschlag.

3. Die Auflösung des schwefelsauren Zinks ist nicht versucht worden.

4. Schwefelsaure Braunsteinauflösung gab einen bräunlich purpurrothen Niederschlag.

5. Zinn, in Salpetersalzsäure aufgelöst, ward nicht versucht.

Q. Der Aufguß (B) bildete, ganz heiß mit einem Coccionellaufgusse vermischt, einen bräunlichrothen Niederschlag, der sich ins Dunkelpurpurrothe zog, und im Wasser nicht leicht auflöste. Durch fortgesezte Digestion vermehrte sich dieser Niederschlag.

1. Ein in der Beize der Kattundrucker vorbereitetes Läppchen nahm in diesem Gemisch eine bräunlichrothe Farbe an, die nach dem Kochen mit Seifenlauge ziemlich gut blieb.

2. Seifenauflösung wurde sehr roth, theilte aber dem Papier nur eine sehr mittelmäßige Farbe mit.

Mérimé, ein Maler, der die physischen Kenntnisse für seine Kunst zu benutzen strebt, hat über den Krapp wichtige Versuche in der Absicht angestellt, daraus einen schönen und dauerhaften Lack zu erhalten. Die mir von ihm mitgetheilten Resultate seiner Versuche, können mit Nutzen in der Färberei angewendet werden.

Er trennte das Häutchen, welches die Krappwurzel als Rinde umgiebt, von dem Mark und dem holzigen Theile, und erhielt aus beiden einen Lack, der,

in Rücksicht seines Glanzes, dem Carmin sehr nahe kam, aber weit dauerhafter war, wenn er sie vorher einweichte und wusch, wodurch sich eine falbe Farbesubstanz abschied; nur der holzige Theil gab mehr davon, als die Rinde. Das von ihm angewandte Verfahren bestand in Folgendem. Er weichte sie vorher ein, digerirte sie darauf mit einer schwachen Alaunauflösung, und schlug alsdann diese Auflösung, die eine dunklere oder hellere Farbe hatte, durch ein Laugensalz nieder [1]).

Der Krapp scheint daher aus zwei Farbesubstanzen, einer falben und rothen, zu bestehen. Beide können sich mit dem Zeuge verbinden: man will aber nur die rothe befestigen; die falbe scheint weit auflöslicher zu seyn, aber ihre Festigkeit auf dem Zeuge kann durch ihre Verwandtschaft zum rothen Farbestoffe vermehrt werden.

Wahrscheinlich sollen die verschiedenen Zusätze, die man beim Krapp macht, und die mancherlei Verfahrensarten, welche man beim Färben damit anwendet, diese Abscheidung bewirken.

Der rothe Theil des Krapps löst sich nur sehr sparsam im Wasser auf, man kann daher die Auflösung desselben nur bis auf einen gewissen Punkt verstärken. Nimt man daher des Krapps zu viel, so erhält man dadurch keineswegs eine bessere Wirkung,

---

[1]) Man sehe auch Englefield im Neuen allgem. Journal der Chemie, Bd. 5, S. 712. G.

sondern man häuft nur den falben Theil mehr an, der viel auflöslicher ist [1]).

Der rothe Theil scheint vorzüglich zur Entstehung der von Watt beobachteten Häutchen beizutragen. Saussüre hat gezeigt, daß während der Entstehung dieser Häutchen in den Pflanzenextracten, wozu Berührung der Luft erfordert werde, das Sauerstoffgas sich in Kohlensäure verwandele; daß sich zugleich durch die genauere Vereinigung des in der Substanz enthaltenen Sauerstoffs und Wasserstoffs Wasser bilde, und daß der Rückstand dadurch mehr Kohlenstoff überkommen habe [2]). Daher rührt es, daß in Watt's Versuchen diese Häutchen sich nur zum Theil auflösten, und daß diese Auflösung braun war. Die rothen Theile verlieren ihre Auflöslichkeit, und bräunen sich, ebenfalls auch durchs Kochen, ohne Einfluß der atmosphärischen Luft. Die Ursach dieser leztern Veränderung ist noch nicht durch die Erfahrung ausgemittelt.

Reines und kohlensaures Kali vermehrt die Auflösbarkeit beider Farbetheile, ohne die Oxydation zu

---

[1]) Man sehe über die durch das Eiweiß vermehrte Auflöslichkeit des rothen Farbetheils Berzelius Abhandlung über das Rothfärben der Knochen im Neuen allgem. Journal der Chemie, Bd. 4. S. 119 u. f. G.

[2]) Man sehe Saussure's Versuche über die Vegetation. Neues allgem. Journal der Chemie, Bd. 4. S. 679 u. f. G.

beschleunigen. Es scheint daher vortheilhaft, dem Krappbade etwas davon beizumischen.

Zinnauflösung giebt nur einen Lack ohne Glanz, wahrscheinlich weil beide Farbetheile zugleich niederfallen. Diese Beize, die sich in so manchen Arten der Färberei nützlich erweiset, kann beim Krapp kaum mit Vortheil angewandt werden. Wir werden jedoch sehen, daß sie den Glanz des türkischen Roths erhöhen kann, aber dies geschieht in einem Zeitpunkte der Operation, wo der falbe Theil bereits ausgeschieden ist.

Die jezt vorgetragenen Betrachtungen sind zum Theil bloße Vermuthungen, welche die verschiedenen Verfahrensarten, denen man den Krapp unterwirft, erklären können. Wir setzen z. B. das Daseyn zweier Farbestoffe voraus; aber es ist möglich, daß beide Substanzen nur von einer einzigen abstammen, die sich durch die nach einander erlittenen Operationen in zwei auflöst.

Zweites Kapitel.

Von den Verfahrensarten beim Krappfärben.

Die Wolle würde vom Krapp nur eine schwache und vergängliche Farbe annehmen, wenn man die Farbetheile nicht vorher durch eine Grundlage befestigte, die sie inniger mit dem Zeuge verbände, und sie zum Theil gegen die zerstörende Einwirkung der Luft sicherte. Zu dem Ende kocht man erst das Zeug zwei oder

drei Stunden mit Alaun und Weinstein, läßt es alsdann abtröpfeln, drückt es gelinde aus, und bindet es in einen leinenen Sack, den man einige Tage an einem kühlen Orte liegen läßt. Die Menge und das gegenseitige Verhältniß des Alauns und Weinsteins sind in den Werkstätten sehr veränderlich. Hellot nimt auf ein gegebenes Gewicht Wolle etwas weniger als ein Drittel Alaun und Weinstein. Wollte man das Verhältniß des Weinsteins bis auf einen gewissen Punkt vermehren, so würde man statt Roth nur eine dunkle Zimmetfarbe erhalten, die aber dauerhaft ist, weil, wie man gesehen hat, die Säuren die Farbe des Krapps ins Gelbe ziehen. Poerner vermindert das Verhältniß des Weinsteins etwas; er schreibt nur $\frac{1}{7}$ des Gewichts Alauns vor. Scheffer hingegen nimt doppelt so viel Weinstein, als Alaun; man hat aber gefunden, daß bei der Hälfte Weinstein die Farbe sich merklich mehr ins Zimmetbraune zog, als wenn man nur $\frac{1}{4}$ des Gewichts des Alauns davon nimt.

Das Farbebad, wozu bloß Krapp kömmt, darf nicht kochen, weil sich bei diesem Wärmegrade die Farbesubstanz leicht verändert und dunkler wird.

Hellot will, man soll auf zwei Theile der zu färbenden Wolle einen Theil des allerbesten Krapps nehmen, ihn in Wasser werfen, welches so heiß ist, daß man noch die Hand darin leiden kann, vor dem Eintragen der Wolle recht gut umrühren, und leztere, ohne das Bad zum Kochen zu bringen, eine Stunde darin lassen. Um indessen die Farbe desto dauerhaf-

ter zu machen, kann man sie gegen das Ende der Arbeit nur 4 oder 5 Minuten kochen lassen. Beckmann räth, dem Krappbade etwas Laugensalz zuzusetzen.

Man erhält durch dieses Verfahren rothe Farben, die nie so schön als mit dem Kermes, viel weniger als mit Lack und Cochenille, ausfallen. Da sie aber wenig kosten, so wendet man sie bei gewöhnlichen Zeugen an, deren niedriger Preis keine theurere Farbe erlauben würde. Man erhöhet zuweilen das Krapproth durch Orseille und Brasilienholz, um es schöner und satter zu machen, aber der dadurch mitgetheilte Glanz ist von keiner Dauer.

Poerner, Scheffer und Bergmann haben die Zinnauflösnng auf mancherlei Art angewandt; aber unsere darüber angestellte vielfache Versuche bestättigten den Vortheil dieses Verfahrens nicht.

Der Krapp giebt keine so glänzende Farbe, daß sie zur Seidenfärberei gebraucht werden könnte, wir halten es daher für überflüssig, die Verfahrensarten anzuzeigen, die Lafolie, Scheffer und Gühlich zu diesem Behuf vorschrieben.

Zum Rothfärben des Leinens und der Baumwolle wendet man ebenfalls Krapp an, ja selbst, um ihnen durch verschiedene Beimischungen mancherlei andere Farben mitzutheilen; für diese Art Färberei ist es die nützlichste Farbesubstanz. Es sind daher die verschiedenen Mittel, wodurch man diese Farbe dauerhaft, schöner und mannigfaltiger machen kann, umständ-

lich anzuzeigen. Leinen nimt die Krappfarbe viel schwerer an, als Baumwolle; jedoch sind die Verfahrensarten, die bei der einen am besten gelingen, auch bei dem andern die vorzüglichsten.

Auf Baumwolle unterscheidet man zwei Arten von Krapproth, das gewöhnliche, und das türkische oder adrianopolitanische Roth, weil man es seit langen Zeiten aus der Levante erhält. Lezteres hat weit mehr Glanz, als das erstere.

Als eine besondere Art Färberei kann man auch noch das Drucken der Kattune ansehen. Alle drei angezeigte Arten können sich wechselsweise aufklären und zur Bestimmung der zweckmäßigsten Mittel dienen, die man bei jeder zur Erreichung des vorhabenden Zwecks anwenden muß.

Vogler hat die Wirkung sehr vieler Substanzen, als Beize oder im Färbebade angewandt, untersucht, und gefunden, daß Leim, Ochsengalle und andere thierische Substanzen, wie z. B. Schaafmist, die beste Wirkung thaten. Salzsaures Natron machte die Farbe beständiger, aber dunkler; die Gallung bewirkte ebenfalls eine sattere Farbe. Die übrigen Adstringentien, als Smack und Granatrinde, brachten eine ähnliche Wirkung hervor; etwas Alkali mit Alaun vermischt, vermehrte sie noch. Wenig Weinstein bewieß sich nützlich, aber zu viel davon, wie auch von den übrigen Säuren, verwandelt die Farbe in Gelb; mehrere metallische Salze änderten die Schattirung und Dauerhaftigkeit; aber diese Veränderun-

gen sind zu unbedeutend, um sich dabei aufzuhalten. Wir haben, als vom Schwarzen gehandelt wurde, das Verfahren Vogler's, mittelst Krapp Baumwolle schwarz zu färben, angezeigt. Er bemerkt mit Recht, daß eine Trocknung zwischen jeder Operation nützlich sey, aber die Baumwolle müsse zuvor, wenn sie aus der Beize kömmt, ausgerungen werden. Das Trocknen müsse im Schatten geschehen, besonders wenn man Alaun anwendet, denn, beschleuniget man es zu sehr, so krystallisirt sich dies Salz auf der Oberfläche des Zeuges. Auch bemerkt er noch, daß zu langes Kochen der Krappbrühe die auf dem Zeuge angesezte Farbe zerstöre.

In den Vogler'schen Versuchen nahm Baumwolle stets die Farbe besser an, als Garn; inzwischen war der Unterschied nicht sehr groß, wenn er, schon etwas abgenuzte, gewöhnliche oder Hanfleinewand nahm, die sich weich anfühlen ließ, und deren Gewebe locker war und keine starkgedrehte Fäden hatte.

Le Pileur d'Apligny beschreibt das in Rouen zum Rothfärben der Baumwolle übliche Verfahren sehr genau. Hier ist es:

Die Baumwolle wird entschält, dann mit einem Theile Galläpfel auf 4 Theile Baumwolle gegallt, und zulezt mit $\frac{1}{4}$ römischen Alaun in so viel Wasser, als die Baumwolle beträgt, alaunt. Der Alaunauflösnng sezt man noch $\frac{1}{20}$ Sodaauflösung zu, die im Liter 0,25 Kilogrammen gewöhnliche Soda enthält.

Einige nehmen nur halb so viel Soda, vermin-

dern das Wasser um ein Sechstheil, und ersetzen es durch eine Auflösung von Weinstein und Arsenik. Le Pileur d'Apligny hält die leztern Zusätze für nachtheilig.

Wenn die Baumwolle aus der Beize kömmt, so wird sie am Karvilirstocke leicht ausgerungen und getrocknet. Je langsamer sie trocknet, desto schöner wird die Farbe. Man färbt gewöhnlich nur 10 Kilogrammen Baumwolle auf ein Mahl, und es ist sogar vortheilhafter, nur halb so viel zu färben, weil es bei Bearbeitung einer zu großen Anzahl von Gebinden viel schwerer ist, sie alle gleichförmig zu färben.

Der Kessel, worin man diese leztere Menge Baumwolle färbt, muß etwa 240 Liter Wasser enthalten. Dieses wird erhizt; kann man kaum noch die Hand darin halten, so wirft man 3 Kilogrammen guten seeländischen Krapp hinein, und zerrührt ihn gehörig im Bade. Ist er gut damit vermischt, so taucht man die Baumwolle, mittelst Stäbe, die auf dem Rande des Kessels ruhen, Bund für Bund ein. Ist nun die Baumwolle sämmtlich im Bade, so verarbeitet und wendet man sie gebindeweise auf den Stäben drei Viertelstunden hindurch, wobei das Bad beständig, ohne zu kochen, einerlei Wärmegrad behalten muß. Nach Verlauf dieser Zeit hebt man die Baumwolle heraus, und zieht sie auf den Rand des Kessels, gießt in das Bad etwa ein halbes Liter der gedachten Sodaauflösung, senkt alsdann die Baumwolle wieder in den Kessel ein, und läßt sie 12 bis

15 Minuten kochen; endlich nimt man sie wieder heraus, läßt sie abtröpfeln, im Flusse spülen, und ringt sie zum zweiten Mahl auf dem Karvilirstocke aus.

Zwei Tage darauf bringt man die Baumwolle in ein zweites Bad, das aber nur halb so viel Krapp enthält. Hierin arbeitet man sie eben so wie im ersten Bade durch, nur mit dem Unterschiede, daß man keine Lauge zusezt, und Brunnenwasser zum Bade nimt. Nach diesem zweiten Färben läßt man die Baumwolle erkalten, spült, ringt sie aus uud trocknet sie.

Le Pileur d'Apligny hält diese Methode, mit zwei Bädern zu färben, nicht für vortheilhaft, weil sie mehr Zeit und Holz kostet, und weil das zweite Krappbad nicht stark färben könne, indem die Salze der Beize bereits im ersten erschöpft wären. Er schlägt eine andere Methode vor, die seiner Aussage nach schon von mehrern Färbern mit Vortheil befolgt seyn soll; sie besteht darin, daß man die Baumwolle zwei Mahl alaunt, und sie dann in einem einzigen Bade ausfärbt.

Zum Schönen dieser rothen Farbe füllt man einen Kessel oder Bottich mit einer, zum Tränken der Baumwolle hinreichenden Menge warmen Wassers; gießt etwa ein halbes Liter Lauge zu, taucht in dieses Bad die Baumwolle parthienweise, läßt sie einen Augenblick darin, nimt sie alsdann heraus, ringt sie aus und trocknet sie. Nach le Pileur d'Apligny ist dieses Schönen überflüssig: denn, da die rothe

Baumwolle zu Zeugen bestimmt ist, denen die Appretur nach dem Weben zum Theil wieder benommen werden muß, so wird die Farbe zugleich mit belebt, weil man sie durch warmes, mit etwas Lauge geschärftes, Wasser zieht. So wie sie aus diesem Wasser kommen, wäscht man sie am Flusse und legt sie auf der Wiese aus, wo dann das Roth weit lebhafter wird, als durch jede andere Operation.

Wilson schreibt mit Recht den Gebrauch der bei den Kattundruckern üblichen Beize, deren gedacht werden soll, zum Rothfärben der Baumwolle vor. Nach seinem Verfahren wird sie gegallt, getrocknet, in der mit warmen Wasser verdünnten Beize getränkt, wieder getrocknet, durch die Krappflotte gezogen, ausgespült und getrocknet.

Die Beize, deren man sich beim Kattundrucken zur rothen Farbe bedient, ist essigsaure Alaunerde, die man auf die früher beschriebene Art bereitet, und zwar mehr oder weniger concentrirt, nach Verhältniß der verlangten Schattirung.

Nach dem Trocknen der Zeuge, welches stets auf das Drucken folgen muß, bringt man sie in einen Kessel, der Kuhmist, mit Wasser verdünnt, enthält. Bei der zu hellen Schattirungen bestimmten Beize darf das Zeug nur 5 bis 6 Minuten darin bleiben, und zwar bei einer gelinden Wärme, die nicht über 45 Grad Reaumur steigt. Bei den Beizen für die dunkeln Farben kann man das Mistbad heißer und länger anwenden; in allen Fällen muß man aber bei

diesem

diesem Mistbade sehr viel Vorsicht anwenden, denn übertreibt man es, so geht die Beize vom Zeuge weg, und ist es zu gelinde, so schwächt die mit dem Zeuge nicht gehörig verbundene und dickaufliegende Beize nachher die Farbeflotte, und befestiget die Farbesubstanz auf Stellen des Zeuges, die weiß bleiben sollen und die sich alsdann nicht ohne Nachtheil der Farbe wieder ganz davon befreien lassen.

Zur Farbeflotte mischt man den Krapp gehörig mit dem Wasser, sobald Feuer unter dem Kessel angemacht ist, und bringt die an den Enden zusammengebundenen Zeuge hinein. Man bewegt sie beständig während der ganzen Zeit des Ausfärbens, damit sie die Farbe gleichförmig annehmen, und zu dem Ende läßt man sie über einen Haspel laufen, den ein Kind drehet. Nach und nach wird das Feuer verstärkt, so, daß es in drei Viertelstunden, oder höchstens in einer Stunde, zum Kochen kömmt. Auf diesem Punkte muß die Arbeit augenblicklich unterbrochen werden, sobald man die gehörige Schattirung zu haben glaubt; sind es aber dunkle Farben, so kann man das Färben ohne Nachtheil so lange fortsetzen, bis die Flotte schmutzig und fahl wird. In diesem Falle muß man auch die Zeuge auf zwei Mahl ausfärben, und die Menge Krapp, welche nöthig ist, daß die Farbe ihre ganze Intensität bekomme, auf beide Bäder vertheilen, denn das Farbewesen des Krapps wird durch das Kochen verändert; wollte man dieses nun so lange fortsetzen, als nöthig ist, und allen Krapp in

ein einziges Bad nehmen, so würde man die Farbe nicht allein nicht erhöhen können, sondern die auf dem Zeuge bereits befestigte sogar verschlechtern, und Farben erhalten, die weder gehörig satt noch glänzend wären.

Ein kleiner Zusatz von Pottasche, in dem Augenblick, da man den Krapp in den Kessel thut, erleichtert die Auflösung der Farbetheile und macht die Farbe satter. Eine gewisse Menge Kreide scheint sie etwas heller zu machen, besonders wenn sie schwach ist. Kleie scheint noch viel wirksamer zu seyn, und man muß sie nicht vergessen, wenn man helle und lebhafte Schattirungen haben will. Ist das Ausfärben in der Krappbrühe mit gehöriger Vorsicht geschehen, so kann man nachher den weißen Grund sehr gut wieder herstellen, wenn man die Zeuge ein einziges Mahl durch ein Kleienbad zieht, und sie alsdann auf dem Rasen auslegt.

Man spült nämlich die Zeuge, sogleich nach dem Ausfärben im Krappbade, gehörig aus, bringt sie in Kessel, worin man Wasser mit Kleie kochen läßt, legt sie alsdann auf der Wiese aus, und wiederholt diese beiden Operationen abwechselnd so lange, bis die nicht bedruckten Stellen des Zeuges wieder weiß geworden sind.

Das Färben der Kattune mit Krapp erfordert viel Sorgfalt und Vorsicht, welche allein nur eine lange Erfahrung lehren kann; die Ursachen, die einen abweichenden Erfolg veranlassen, sind zu zahlreich,

um sie hier alle anzeigen zu können. Die wichtigsten sind: die Menge des angewandten Krapps, die Dauer des Ausfärbens, die Regierung des Feuers, und das Mistbad; aber sie lassen sich unter keine Regel bringen, weil sie beinahe bei jeder Operation durch mancherlei Umstände abweichen müssen.

Man sieht, daß alle diese Operationen zur Absicht haben: 1) Die mit dem Zeuge nicht vereinigte Beize fortzuschaffen. 2) Den Farbestoff zu befestigen. 3) Durch Luft und Kleie das falbe, mit dem Krapp vermischte, Farbewesen, und die Farbe von den nicht mit Beize bedruckten Stellen des Zeuges wegzubringen.

Die zum Drucken bestimmten Zeuge müssen vorher sehr sorgfältig gebleicht werden. Je weißer sie sind, desto lebhafter werden die Farben, und desto leichter läßt sich der Krapp von den nicht gebeizten Stellen wieder fortbringen. Das schöne Weiß, womit sie gewöhnlich im Handel vorkommen, ist sogar nicht einmahl hinreichend, sondern man muß sie wenigstens ein Mahl auslaugen und auf der Bleiche auslegen, oder in oxydirte Salzsäure tauchen und nachher einige Stunden in Wasser, mit Schwefelsäure gesäuert, legen. Sehr oft müssen sie mehrere Mahl ausgelaugt und eingetaucht werden; dadurch schafft man die Appretur gänzlich weg, und zerstört das im Zeuge noch befindliche Farbewesen, welches sonst die Farbetheile des Krapps so befestiget, daß nachher das Ausbleichen schwer wird. Auch verhütet man da-

durch die vielen Flecke, die während des Ausfärbens entstehen, und die man Krappflecke nennt.

Diese beinahe unzerstörbaren Flecke, die sich auf gewissen Kattunsorten so häufig vorfinden, und deren Farbe derjenigen völlig ähnlich ist, welche der Krapp auf den mit Oel getränkten Stellen des Zeuges hervorbringt, scheinen von einer ähnlichen Verbindung von Fett oder Oel, wie bei der Vorbereitung zum türkischen Roth, herzurühren. Wahrscheinlich entstehen sie von dem in der Schlichte (parou) befindlichen Fette, oder von der Seife, die man beim Bleichen anwenden muß. Die alsdann auf dem Zeuge bewirkte Verbindung, hält die nachfolgenden Arbeiten sehr gut aus, und man wird bei dem Verfahren zum türkischen Roth sehen, daß selbst sehr concentrirte alkalische Laugen die Verbindung des Oels mit der Baumwolle nicht zerstören können.

Eine starke, und noch ganz heiß aufgegossene Lauge schützt nicht gänzlich gegen diese Flecke, ob man sie gleich dadurch noch am sichersten vermeidet. Es wäre für Kattunfabrikanten äußerst wichtig, wenn man beim Weben und Bleichen Fett und Seife entbehren könnte.

Das türkische Roth hat einen Glanz, den man schwerlich durch alle bisher angezeigte Verfahrensarten herausbringen wird; außerdem widersteht es der Wirkung verschiedener Reagentien, den Laugensalzen, der Seife, dem Alaun und den Säuren weit besser. Vogler gesteht, er habe durch seine zahlrei-

chen Versuche kein so dauerhaftes Roth, als das türkische, erhalten können, doch sey es fester gewesen, als das unächte türkische Roth, dessen man sich oft zum Siamois und zu andern rothen Zeugen bedient.

Scheidewasser (oder verdünnte Salpetersäure) ist nach eben diesem Schriftsteller das sicherste und schnellste Mittel, um ächtes türkisches Roth vom unächten zu unterscheiden. Man darf von lezterm nur einen Faden hinein tauchen: er wird bald blaß, und in weniger als einer Viertelstunde ist er weiß, da hingegen das ächte türkische Roth in einer Stunde sich nicht ändert, sondern nur oraniengelb wird.

Das türkische Roth, welches wir seit langer Zeit bloß durch den Handel aus der Levante erhielten, reizte die Betriebsamkeit unserer Künstler; allein die Versuche blieben lange fruchtlos, oder ihr glücklicher Erfolg war blos das Eigenthum weniger Werkstätten. Der Abt Mazéas machte Versuche bekannt, die viel Licht über diese Art Färberei verbreiten, und die Regierung ließ zufolge der darüber eingezogenen Berichte, im Jahre 1765 eine Instruction unter dem Titel drucken: Mémoire contenant le procédé de la teinture du coton rouge incarnat d'Adrianople sur le coton filé. Dieselbe Beschreibung steht auch in der Abhandlung des Pileur d'Apligny; aber dies Verfahren wollte doch nicht ganz gelingen; der Fehler scheint hauptsächlich in der zu starken Concentration der alkalischen Laugen zu liegen. Man hält in den Werkstätten die getroffenen Veränderungen und die

Mittel, wodurch man das Ziel mehr oder weniger erreicht hat, geheim. Wir wollen die Beschreibung hersetzen, die uns Clerc, der mit Glück einer Manufaktur dieser Art in Vaudreuil vorstand, mitgetheilt hat, und die nur sehr wenig von dem am meisten gebräuchlichen Verfahren abzuweichen scheint.

Verfahren beim adrianopolitanischen oder türkischen Roth.

Man muß, wenn man 50 Kilogrammen Baumwolle färben will, sie erst gehörig entschälen. Man läßt zu dem Ende die Baumwolle in einem Kessel mit Sodalauge kochen, die an der Salzwage einen Grad zeigt. Hierzu sezt man noch das Ueberbleibsel, welches man gewöhnlich von dem Bade behält, worin die Baumwolle die weiße Appretur bekommt, und welches Sickiou genannt wird.

Um die Baumwolle gut zu entschälen und das Verwirren zu verhindern, bindet man drei Matto's mit einem Faden zusammen. (Ein Matto besteht aus 4 Knuppen, die überhaupt 0,5 Kilogramm wiegen). So bringt man sie, wenn die Lauge anfängt zu kochen, in den Kessel und taucht sie gehörig unter, damit sie am Rande des Kessels, der auf 50 Kilogrammen Baumwolle etwa 600 Liter halten muß, nicht verbrenne. Vollkommen entschält ist die Baumwolle, wenn sie von selbst im Kessel untersinkt; alsdann nimt man sie heraus und spült sie, eine Knuppe nach der

andern, am Flusse, ringt sie aus, und bringt sie auf den Trockenplatz.

Zweite Operation.

M i s t b a d.

Man schüttet 50 Kilogrammen gröblich gepülverte alikantische Soda in ein Faß, welches unten ein Loch haben muß, damit das Wasser in ein anderes, darunter gesetztes, Faß ablaufen könne. Auf die Soda im obersten Fasse gießt man ohngefähr 300 Liter Wasser, und wenn die in den untern Bottich abgelassene Lauge an der Salzwage der Seifensieder zwei Grad zeigt, so ist sie zum Mistbade gut, welches weiter auf folgende Art gemacht wird.

Man übergießt 12 bis 15 Kilogrammen Schaafmist in einer großen irdenen Schüssel mit der zweigrädigen Lauge, und zerreibt ihn mit einer hölzernen Keule. Darauf gießt man ihn durch ein auf den Zuber, worin das Bad bereitet werden soll, gestelltes Haarsieb. In diesen Zuber gießt man 6,25 Kilogrammen Provenceröl und rührt beständig mit einer Krücke um, damit sich das Oel mit der Sodalauge und dem Miste gehörig vermische. Nun gießt man mehr Sodalauge zu: gewöhnlich sind zum Tränken von 50 Kilogrammen Baumwolle 9 Eimer Lauge (den Eimer zu 10 Liter gerechnet) erforderlich. Jezt ist das Bad zum Tränken der Baumwolle geschickt.

Zu dem Ende schöpft man mit einem hölzernen

Napfe von dem Bade etwas heraus, und gießt es in eine so hoch, daß man bequem darin arbeiten kann, eingemauerte Terrine. Nun nimt man einen Matto Baumwolle, arbeitet ihn mit den Händen tüchtig durch, hebt und kehrt ihn mehrere Mahl in der Terrine, und hängt ihn an einen in der Mauer befestigten hölzernen Haken. Dann ringt man ihn gelinde aus, und wirft ihn auf einen Tisch; diese Arbeit nimt man mit jedem Matto vor. Der Tisch, worauf die Baumwolle geworfen wird, muß 2 bis 3 Decimeter hoch seyn. Ein Arbeiter faßt mit jeder Hand einen Matto, und klopft ihn auf diesem Tische, damit die Fäden auseinander gehen, wendet ihn drei Mahl um, dreht ihn oben gelinde in einen Knopf, und legt ihn alsdann auf den Tisch Mehr als drei Matto's dürfen nicht auf einander liegen, sonst würde der zu starke Druck die Brühe aus den untern herauspressen. Die Baumwolle bleibt nun so 10 bis 12 Stunden auf dem Tische liegen, und dann breitet man sie zum Trocknen aus.

Dritte Operation.

Oel- oder weißes Bad.

Man nimt ebenfalls von der zweigrädigen Sodalauge, macht zuvor den Kübel, worin das Mistbad war, recht rein, thut 5,25 Kilogrammen Baumöl hinein, und gießt dazu die Sodalauge, indem man beständig mit einer Krücke rührt, um das Oel gehörig zu vermischen. Dies Bad muß wie dicke Milch

aussehen, und wenn es gut seyn soll, darf sich das Oel auf der Oberfläche nicht absondern. Von dieser Brühe gießt man nun in die Terrine, und arbeitet darin die Baumwolle mattoweise, wie in der vorigen Operation, durch, wirft sie auf den Tisch, klopft sie darauf, und läßt sie alsdann bis den folgenden Tag auf dem Tische liegen, wo sie dann zum Trocknen aufgehängt wird. (Anmerkung. Zu diesem Bade sind etwa 8 Eimer Lauge nöthig).

Vierte Operation.

Erstes Salz.

Auf den im Bottich rückständigen Sodasatz schüttet man, wenn das darauf gegossene Wasser noch nicht 3 Grad hält, frische Soda. Man nimt zu dieser Operation 8 Eimer Sodalauge, gießt sie in die Wanne auf den vom weißen Bade etwa gebliebenen Rückstand, und arbeitet darin, wie vorher, die Baumwolle durch. Diese Operation heißt: das erste Salz geben. Die Lauge ist dreigrädig.

Fünfte Operation.

Zweites Salz.

Die Baumwolle wird, wie vorhin, in viergrädiger Lauge behandelt.

Sechste Operation.

Drittes Salz.

Eben so in fünfgrädiger Sodalauge.

Siebente Operation.

Viertes Salz.

Desgleichen in sechsgrädiger Lauge, und wenn die Baumwolle mit gleicher Sorgfalt darin durchgearbeitet ist, wird sie auf gut zusammengefügten Stangen zum Trocknen aufgehängt. Nach dem Trocknen wird sie am Flusse auf folgende Art gewaschen.

Achte Operation.

Man taucht sie ins Wasser, nimt sie wieder heraus und läßt sie auf einem Tragebock ablaufen; man gießt alsdann noch einige Mahl Wasser darauf, damit es gut durchziehe, und nach einer Stunde wäscht man sie nochmahls knuppenweise, um das Oel gänzlich fortzuschaffen. Dies ist sehr nothwendig, damit die Gallung von Statten gehe; man ringt sie alsdann auf dem Karvilirstocke aus, und hängt sie auf Stäben zum Trocknen auf. Nach dem Ausspülen muß die Baumwolle schön weiß seyn.

Neunte Operation.

Gallung.

Hierzu muß man gute Galläpfel wählen, (gallen sorte, ein im Handel bekannter Name: Galläpfel, die halb aus schwarzen, halb aus weißen bestehen). Man zerstößt sie und läßt davon auf 50 Kilogrammen Baumwolle 6,25 Kilogrammen in einem

Kessel mit 6 Eimern reinen Flußwassers kochen. Zum gehörigen Kochen werden gemeiniglich 3 Stunden erfordert; daß sie lange genug gekocht haben, erkennt man daran, wenn sie sich zwischen den Fingern wie Brei zerreiben lassen; dann gießt man drei Eimer frisches Wasser zu, und läßt die Brühe durch ein enges Haarsieb laufen, wobei man das Dicke mit den Händen ausdrückt, um das Harzige gänzlich auszuziehen. Wenn die Brühe sich gesezt hat und klar ist, so gallt man auf folgende Art.

Man gießt 9 bis 10 Liter Galläpfelabsud in eine Terrine, die in schicklicher Höhe eingemauert ist, bringt die Baumwolle mattoweise hinein, arbeitet sie mit den Händen gut darin durch, ringt sie alsdann auf dem Karvilirstocke aus, und bringt sie sogleich einzeln, wie sie aus dem Bade kommt, auf den Trokkenplatz. Diese Vorsicht ist nöthig, um das Schwarzwerden der Baumwolle zu verhüten. Ist sie gehörig trocken, so schreitet man auf folgende Art zur Alaunung.

Zehnte Operation.

A l a u n u n g.

Nachdem man den Kessel, worin der Galläpfelabsud bereitet worden, gehörig gereiniget hat, schüttet man acht Eimer Flußwasser und 19 Kilogrammen römischen Alaun hinein und läßt diesen ohne Kochen darin zergehen; ist dies geschehen, so gießt man einen halben Eimer viergrädige Sodalauge zu, und

nimt die Baumwolle mattoweise, wie bei der Gallung, darin durch. Dann hängt man sie zum Trocknen auf, und spült den Alaun auf folgende Art aus.

Eilfte Operation.

Alaunspülen.

Wenn die Baumwolle eingetaucht ist, und eine Stunde auf dem Tragebock zum Abtröpfeln gelegen hat, so spült man jeden Matto einzeln drei Mahl, ringt ihn auf dem Karvilirstocke aus, und hängt ihn zum Trocknen auf.

Zwölfte Operation.

(Remonter sur galle).

Diese Operation besteht in der Wiederholung der vorhergehenden Operationen. Man bereitet ein weißes Bad, wie das im dritten Artikel beschriebene. Man thut 6,25 Kilogrammen guten Provenceröls in einen Zuber, gießt acht Eimer zweigrädige Sodalauge zu, rührt das Bad sorgfältig um, und nimt die Baumwolle darin, auf die im dritten Artikel beschriebene Art, durch.

Dreizehnte Operation.

Erstes Salz.

Die Baumwolle kömmt, nachdem sie gut getrocknet ist, in dreigrädige Sodalauge.

Vierzehnte Operation.

Zweites Salz.

Eben so kömmt sie, nach dem Trocknen, in viergrädige Sodalauge.

Funfzehnte Operation.

Drittes Salz.

Nun bringt man sie noch zulezt, nachdem sie wieder trocken geworden, in fünfgrädige Sodalauge. Man läßt sie dann wieder trocken werden, wäscht, gallt und alaunt sie mit gleichen Mengen und gleicher Sorgfalt, als im neunten, zehnten und eilften Artikel beschrieben ist, und nun ist die Baumwolle zur Annahme der Farbe gehörig vorbereitet. Sie muß jezt eine Baumrindenfarbe haben. Eine sehr wesentliche Vorsicht ist die, daß man die Baumwolle nur völlig trocken durchnehmen muß, sonst ist zu befürchten, daß die Farbe schäckig wird. Wenn die Baumwolle auf die Stäbe gehängt ist, muß man sie gut ausschütteln und wenden, damit sie gleichförmig trockne.

Sechszehnte Operation.

Ausfärben.

Man bedient sich gewöhnlich eines länglich viereckigen Kessels. Er muß ohngefähr 400 Liter Wasser halten, und nach diesem Verhältniß kann man 12,5 Kilogrammen Baumwolle auf ein Mahl darin

färben. Man füllt zu dem Ende den Kessel erst bis auf 4 oder 5 Zoll vom Rande mit Wasser voll, gießt dann einen Eimer Ochsenblut, oder besser, wenn man es haben kann, Hammelblut hinzu; dies macht etwa überhaupt 25 Liter Blut. Darauf schüttet man Lizary hinein. Soll die Farbe schön lebhaft, blendend und satt seyn, so mischt man gewöhnlich mehrere Sorten von Lizari untereinander, als 0,75 Kilogramm Provencer, und 0,25 Kilogramm cyprischen Lizary, oder wenn man leztern nicht hat, gleiche Theile Provencer, von Tripoli oder Smyrna; die Gabe ist immer zwei Theile auf einen Theil Baumwolle. Um den Lizary im Kessel gehörig zu vertheilen, rührt man fleißig mit einer Krücke um, und taucht die Baumwolle, wenn das Bad lauwarm ist, auf Stäben ein, die man Weißhölzer nennt. Gewöhnlich hängt man auf jeden Stab zwei Matto's. Man taucht sie gehörig unter, und wendet die Baumwolle auf den Stäben von einem Ende zum andern, mittelst eines andern vorn zugespizten Stabes, um, den man zwischen die Matto's und das Weißholz bringt. Diese Arbeit dauert eine Stunde, und wenn der Kessel zu kochen anfängt, nimt man die Baumwolle von den Stäben herunter, taucht sie in den Kessel, und bindet jeden Matto, mittelst eines durchgezogenen Fadens, an den auf dem Kessel ruhenden Stäben fest. Die Baumwolle muß, um alles Farbewesen des Krapps auszuziehen, ohngefähr eine Stunde kochen. Es giebt noch ein Merkmahl, woran

man erkennen kann, daß alle Farbe ausgezogen sey, es zeigt sich nämlich alsdann oben im Kessel ein weißer Schaum. Dann nimt man die Baumwolle heraus, spült sie, eine Knuppe nach der andern, am Flusse, ringt sie auf dem Karvilirstocke aus, und trocknet sie.

Siebenzehnte Operation.

Die Schönung.

Den zum Entschälen dienenden Kessel, der 600 Liter Wasser fassen muß, füllt man bis auf 10 oder 12 Zoll vom Rande, mit zweigrädiger Sodalauge an, und schüttet dazu 2 bis 2,5 Kilogrammen Baumöl und 3 Kilogrammen sehr klein geschnittene weiße Marseiller Seife; man rührt so lange bis die Seife zergangen ist, und wenn der Kessel zu kochen anfängt, so wirft man die Baumwolle hinein, die, um das Verwirren zu vermeiden, auf einen Bindfaden gezogen ist. Man bedeckt alsdann den Kessel, verstopft ihn mit alter Leinewand, beschwert den Deckel und läßt bei gelindem Feuer 4 bis 5 Stunden kochen. Dann deckt man ihn auf; die Baumwolle ist nun fertig, und muß eine schöne rothe Farbe haben. Sie darf indessen nicht eher als nach 10 bis 12 Stunden aus dem Kessel genommen werden, weil sie in dieser Belebung noch mehr Farbe und Glanz erhält.

Zulezt muß man sie noch Knuppe für Knuppe gut ausspülen und trocknen, dann ist sie fertig.

Ich pflege meine Baumwolle nach dem völligen

Trocknen noch einmahl in einem Bade durchzunehmen: dies besteht aus einer Auflösung des Zinns in Scheidewasser mit $\frac{1}{16}$ Salmiak versezt. Diese Auflösung verdünne ich mit 8 Eimern Wasser, und ziehe meine Baumwolle durch; hernach muß sie ausgespült werden. Dies Bad giebt ihr sehr viel Feuer.

Anmerkung. In das Sickioufaß müssen nur die Rückstände von den ersten Appreturen genommen werden; die nach der Gallung übrig bleibenden taugen nichts; man muß sie weggießen.

Chaptal, dessen Untersuchungen und aufgeklärter Eifer für die Beförderung der Künste so viel zu ihren Fortschritten beigetragen haben, war so gefällig, uns die Bemerkungen mitzutheilen, die er in seinen Färbereien bei Montpellier gesammelt hat. Wir haben daraus folgende Verfahrensarten zum Färben des türkischen Roths ausgezogen, die er selbst mit dem besten Erfolg lange hat ausüben lassen.

Die Hauptsorge bei dieser Art Färberei muß eine gute Wahl der Zuthaten seyn. Das beste Oel zu dieser Arbeit ist das von der Genueser Küste, welches unter dem Namen: Färbeöl (huile de teinture) bekannt ist. Man erhält es auch aus dem mittägigen Frankreich. Um es zu prüfen, gießt man einige Tropfen davon in ein Glas, so, daß der Boden desselben damit bedeckt ist, und füllt den übrigen Raum mit Sodalauge an, die an dem Bauméschen Areometer einen oder zwei Grad zeigt. Das Gemisch wird milchig; man gießt es mehrmahls aus einem Glase ins andere,

andere, um es noch inniger zu vermischen, und dann läßt man es einige Stunden ruhig stehen. Ist das Oel gut, so muß die Flüssigkeit milchig bleiben, scheidet es sich aber in Tröpfchen ab, oder wird die Flüssigkeit unten wie schlecht geklärte Molken, und oben zu einer klümprigen Masse, so ist das Oel schlecht.

Die spanische Soda, oder die von Alicante oder Carthagena verdient den Vorzug; in deren Ermangelung kann man die von Narbonne nehmen. Eine gute Soda muß sehr hart, äußerlich grau, im Bruche schwärzlich, schwer zu pülvern und nicht leicht auflöslich seyn. Die an der Luft verwitterte, und solche, worin viel salzsaures Natron enthalten ist, kann zu schönen Farben nicht gebraucht werden.

Bei den Arbeiten, die jezt beschrieben werden sollen, sind die Verhältnisse auf 100 Kilogrammen Baumwolle angegeben.

Man entschält die Baumwolle, indem man sie in einer Sodalauge kochen läßt, die am Bauméschen Areometer 1 bis 3 Grad zeigt. Man nimt dazu die Rückstände von der zu Bereitung der seifenartigen Flüssigkeiten angewandten Soda. Daß die Baumwolle völlig entschält sey, erkennt man daran, wenn sie ganz untersinkt und kein Matto mehr obenauf schwimmt; dann spült und trocknet man sie.

Um ihr nun die erste Vorbereitung zu geben, bereitet man in einem großen Steintopfe, mit etwa 150 Kilogrammen Wasser, eine Sodalauge von 1 Grade. Man versucht, ob sie das Oel gut schneidet,

das heißt, ob sie, wenn man einige Tropfen Oel darauf gießt, sich leicht damit vermischt und milchig wird, ohne ein Tröpfchen auf der Oberfläche zu lassen. Man vermischt alsdann, in einem eben so großen Steintopfe, 10 Kilogrammen Oel mit einem Drittel von dieser Lauge und rührt es fleißig um. Mit dem zweiten Drittel vermischt man 12 bis 13 Kilogrammen von der Flüssigkeit aus dem Magen wiederkäuender Thiere; dieses Gemisch gießt man zu dem andern aus Oel, und rührt wieder, nachdem man noch das lezte Drittel der Lauge zugesezt hat, sehr fleißig um. Von dieser seifenartigen Flüssigkeit gießt man nun in kleinere Steintöpfe, bringt die Baumwolle hinein, schwängert sie gut damit an, und drückt sie stark aus. Bei jedesmahligem Einschöpfen rührt man fleißig um, damit sich die Flüssigkeit nicht scheide.

Die mit Oel getränkte Baumwolle bleibt aufgehäuft bis zum folgenden Tage liegen, da sie auf den Trockenplatz gebracht wird. Wenn sie trocken ist, wird sie durch eine schwache Sodalauge gezogen, die mit der wenigen, noch rückständigen Seifenflüssigkeit vermischt ist, und dann bleibt sie wieder in Haufen liegen, bis sie am folgenden Tage auf den Trockenplatz gebracht wird. Nach dem Trocknen kömmt sie nochmahls in eine etwas stärkere Lauge, als die vorige war.

Die zweite seifenartige Flüssigkeit wird eben so vorsichtig als die erstere bereitet. Man nimt dazu

eben so viel Lauge von 1 bis 2 Grad, und ungefähr 8 Kilogrammen Oel, aber keine thierische Flüssigkeit. Ist die Baumwolle nun hierin zum zweiten Mahl mit Oel getränkt, so sezt man noch 20 Kilogrammen Soda zu dem Rückstande der vorhin angewendeten 15 Kilogrammen. In der davon bereiteten Lauge nimt man nun die Baumwolle drei bis vier Mahl durch, indem man jedes Mahl die Lauge um einen halben Grad verstärkt, so, daß sie zulezt beinahe 3 bis 4 Grad am Bauméschen Areometer zeigt.

Man kann auch zu dieser Arbeit, statt der Soda, Pottasche nehmen. Die Baumwolle erhält freilich eine Weinfarbe, aber diese verliert sich bei der Belebung.

Um nun die Baumwolle zur Gallung und Alaunung gehörig vorzubereiten, muß sie gewaschen und getrocknet werden. Das Bad zur Gallung wird bereitet, indem man 10 Kilogrammen gepülverte Galläpfel, in Sorten, mit etwa 100 Kilogrammen Wasser kochen läßt, worin vorher 15 Kilogrammen Smack abgekocht sind. Nach halbstündigem Kochen gießt man noch 50 Kilogrammen kaltes Wasser zu, um das Bad in hinreichender Menge zu haben und die Baumwolle gänzlich damit tränken zu können. Sobald nun die Wärme des Bades es zuläßt, nimt man die Baumwolle eben so darin durch, als in der seifenartigen Flüssigkeit; darauf bringt man sie auf den Trockenplatz.

Die Gallung ist eine äußerst kitzliche Arbeit. Es

kömmt darauf an, die Baumwolle sehr gleichförmig zu tränken, auszudrücken und zu trocknen; auch darf sie nicht zu langsam, oder in einer sehr feuchten Luft trocknen, sonst werden die Theile, worauf die Luft am meisten gewirkt hat, schwarz, und die übrigen bleiben weißgrau; dies macht Unebenheiten.

Sobald die Baumwolle nach der Gallung trokken geworden ist, wird sie alaunt. Zu dem Ende löset man 15 Kilogrammen röthlichen Alaun aus der Levante, oder 12½ Kilogrammen römischen, in 100 Kilogrammen Wasser auf. Ist die Auflösung geschehen, so gießt man etwa 50 Kilogrammen kaltes Wasser in den Kessel; sobald die Auflösung gelinde warm ist, und zwar noch viel gelinder, als das Gallapfelbad, nimt man die Baumwolle darin durch, und trocknet sie darauf.

Die alaunte Baumwolle muß stark ausgewaschen werden, ehe sie den übrigen Operationen unterworfen wird. Ist sie wohl gewaschen und getrocknet, so wird sie in einem Oelbade und in drei Laugenbädern durchgenommen. Die seifenartige Flüssigkeit bereitet man aus 7 bis 8 Kilogrammen Oel und aus der rückständigen Sodalauge, die zur ersten Vorbereitung gedient hat, und die, wie die ersten, nur 1 bis 2 Grad hält. Alsdann sezt man auf den Steintopf 15 Kilogrammen Soda zu, und verstärkt jede nachfolgende um einen halben Grad, so, daß die stärkste 4 bis 5 Grad zeigt. Auf das dritte Laugenbad spült man die Baumwolle, gallt sie mit einem Bade von 7½ Kilogrammen Gall-

äpfel ohne Smack, alaunt sie mit 10 Kilogrammen römischen Alaun, spült sie scharf aus und trocknet sie. Alle diese Arbeiten müssen eben so sorgfältig, als die erstern, verrichtet werden.

Um eine gleichförmige Farbe zu haben, muß man auf jedes Kilogramm Baumwolle wenigstens 2 Kilogrammen Krapp nehmen. Mit diesem Krapp vermischt man, für jedes Kilogramm Baumwolle, ein halbes Kilogramm Hammelblut, und thut ihn ins Bad, sobald es lauwarm ist. Hierin wendet man die Baumwolle eine Stunde lang, und wenn sie während dieser Zeit darin gekocht hat, so nimt man sie heraus und spült sie. Jezt hat sie eine dunkelrothe Farbe, wie Ochsenblut. Ohne zugemischtes Blut ist die Farbe, obgleich dauerhaft, doch nicht so lebhaft und satt, und nimt man statt dessen Leim und andere thierische Produkte, so bekömmt man keine so angenehme Farbe [1]).

Nach dem Ausfärben in der Krappflotte, hat die Baumwolle eine so düstere und unansehnliche Farbe, daß sie so nicht zu gebrauchen wäre. Man muß sie daher durch die Belebung und durch Zinnauflösung, welche die Arbeiter das Geheimniß nennen, heller und glänzender machen.

---

[1]) Man vergleiche über den wahrscheinlichen Nutzen des Bluts Berzelius's Beobachtungen über den Farbestoff der Färberröthe im Neuen allgem. Journ. der Chemie, Bd. 4, S. 119 u. f. G.

Das Lebhaftmachen besteht in Folgendem: Man kocht die Baumwolle 6 bis 7 Stunden in einer Lauge aus 30 Kilogrammen Soda, die 2 Grad zeigt, wozu man noch 8 bis 9 Kilogrammen Seife sezt. Die Baumwolle wird nicht eher hineingebracht, als bis die Flüssigkeit kocht; man bedeckt den Kessel sorgfältig, läßt nur eine kleine Oeffnung für die Dämpfe, und beschwert den Deckel mit Gewicht, damit ihn die comprimirten Dämpfe nicht in die Höhe heben können. Die Dauer der Kochung richtet sich nach der dunkeln Farbe der Baumwolle, und nach der Stärke der angewandten Lauge. Hält man die Farbe hinlänglich belebt, so dämpft man das Feuer, öffnet den Deckel, und zieht mit einem eisernen Haken einen Matto heraus. Ist die Farbe nach dem Ausspülen glänzend, und spielt sie nicht mehr ins Schwärzliche, oder werden einzelne Theile der Baumwolle matter, so füllt man den Kessel mit kaltem Wasser voll, und öffnet den Hahn, um es abzulassen. So spült man die Baumwolle aus, und läßt sie bis zum folgenden Tage im Kessel; darauf wäscht und trocknet man sie.

Jezt hat die Baumwolle eine schöne Farbe, aber noch mehr Glanz erhält sie durch das Geheimniß.

Man bereitet die Zinnauflösung mit reiner Salpetersäure von 32°, worin man 30 Grammen salzsaures Ammonium, auf 0,5 Kilogrammen Säure, in der Kälte auflöset. Ist die Auflösung geschehen, so wirft man 30 Grammen Zinn in dünnen Spänen hinein; es löset sich leicht auf, und die Flüssigkeit opa-

lisirt, ja man setzt sogar so lange Zinn zu, bis man diese Schattirung gewahr wird, welche anzeigt, daß die Säure nichts mehr auflösen kann. Von dieser Auflösung gießt man $7\frac{1}{2}$ Kilogrammen in eine lauwarme Auflösung von 3 Kilogrammen römischen Alaun, die man in einen Steintopf gethan hat. Das Gemisch trübt sich, wird weiß; nun bringt man die Baumwolle hinein, und arbeitet sie, wie gewöhnlich, darin durch. Alsdann spült man sie stückweise, wie sie durchgenommen ist.

Das Gemisch aus beiden Auflösungen muß, wenn sie der Farbe gehörigen Glanz ertheilen soll, mit der Kalkerde aufbrausen. Man nimt mehr oder weniger Zinnauflösung, je nachdem die Farbe dunkler oder heller ist.

Noch mehr Glanz kann man nun noch der Baumwolle geben, wenn man sie ein zweites Mahl durch 4-bis 6stündiges Kochen in einer Auflösung von 8 bis 10 Kilogrammen Seife schönet.

Leinenes Garn kann eine eben so glänzende Farbe als die Baumwolle annehmen; aber es muß in doppelt so viel Oel- und Laugenbädern durchgenommen werden. Leztere müssen sogar sehr stark seyn, sonst scheidet sich Oel auf die Oberfläche. Bei dem Entschälen des Garns muß man die größte Sorgfalt anwenden, denn es verwirrt und verwickelt sich durch die Hitze so sehr, daß man es weder durchziehen noch abhaspeln kann.

Auch erhält man ein sehr schönes Roth, wenn

man nach den drei Oelbädern bloß ein einziges Mahl gallt und alaunt, nur muß man die Galläpfel und den Alaun in etwas stärkerer Gabe nehmen.

Durch folgendes Mittel bekömmt man ohne Lauge, Oel und Galläpfel, ebenfalls sehr schöne und dauerhafte rothe Farben.

Man löset an der Luft zerfallenen Kalk kalt in Essigsäure auf. Die Auflösung zeigt 5 bis 6°; durch Zusatz von Wasser bringt man sie auf 2°. Diese vermischt man zu gleichen Theilen mit essigsaurer Alaunerde, welche bereitet worden, indem man 5 Kilogrammen essigsaures Blei in eine Auflösung von 20 Kilogrammen Alaun und 175 Kilogrammen Wasser, schüttet. Dieses Gemisch wird lauwarm gemacht, und die, bloß sorgfältig entschälte, Baumwolle darin durchgenommen. Darauf wird sie getrocknet, stark ausgespült, wieder getrocknet, und in einer Krappflotte gefärbt, die für jedes Kilogramm Baumwolle 0,75 Kilogramm Krapp enthält. Man belebt alsdann mit Lauge und Seife, zieht sie durch Zinnauflösung und belebt sie nochmals bloß mit Seife, auf 100 Kilogrammen Baumwolle 12 Kilogrammen Seife.

Man erhält sehr dauerhafte rothe Farben, wenn man die Baumwolle nach dem Oelbade, ohne sie zu gallen, in dieser Beize durchnimt; ja sie sind sogar zu dunkel. Zieht man aber die Baumwolle, nachdem sie ein Mahl mit Oel getränkt ist und 4 Laugen bekommen hat, durch ein Gemisch aus essigsaurer Alaun-

erde und $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{12}$, oder $\frac{1}{18}$ essigsaurer Kalkerde, so erhält man mannigfache, lebhafte Schattirungen.

Um ein mattes, nicht glänzendes, Roth zu machen, welches man an einigen Oertern verbranntes oder indianisches Roth nennt, weil es Aehnlichkeit mit dem auf den ostindischen Schnupftüchern hat, muß man die Baumwolle entschälen, dann eine halbe Stunde in Kalkwasser kochen, ein Mahl in einem mit Magenflüssigkeit vermischten Oelbade, und drei Mahl im Laugenbade durchnehmen. Dann wird sie wohl ausgewaschen und in eine Beize gebracht, die aus einer lauwarmen Auflösung von 12$\frac{1}{2}$ Kilogrammen Alaun besteht, der man 4 Kilogrammen essigsaures Blei und einen nachher noch 1$\frac{1}{2}$ Kilogramm salzsaures Ammonium zusezt. Man spült alsdann sorgfältig aus, und färbt mit dem gleichen Gewicht Krapp. Ist die Farbe mager, so zieht man sie wieder durch ein Oelbad, durch zwei Laugen, durch dieselbe Beize, und färbt sie nochmahls mit Krapp. Man kann mit Sodalauge und Seife lebhaft machen. Der Kalk allein bewirkt den Unterschied zwischen dieser und den vorigen Farben; er macht die Farben dauerhafter, aber matter.

Dauerhaftes Rosenroth erhält man, wenn man Baumwolle nimt, die durch Oelbäder gezogen worden, und mehrere, aber schwache Laugen bekommen hat. Diese gallt man mit einer Smacklauge, worin 2$\frac{1}{2}$ Kilogramm Galläpfel abgekocht sind; dann alaunt man mit 17$\frac{1}{2}$ Kilogrammen Alaun, spült, und färbt

mit dem allerbesten Krapp. Die Krappflotte wird mit 2 Kilogrammen Zinnoxyd weiß gemacht, welches aus der salpetersauren Auflösung dieses Metalles niederfällt, dann belebt man mit schwacher Lauge und Seife, trocknet, und zieht die Baumwolle durch eine Flüssigkeit, die aus einer Auflösung des Zinns in Salpetersäure von 30° besteht, die man mit gleichem Volum Wasser verdünnt, und dadurch bis auf 4° gebracht hat. Darauf wäscht man wieder, und belebt nochmahls in einer Auflösung von 15 Kilogrammen Seife, bis die Farbe schön rosenroth ist.

Nimt man die Baumwolle in Seife durch, die aus Wolle und Soda bereitet ist, so erhält sie, wenn man eben die Sorgfalt als bei der obigen seifenartigen Flüssigkeit, und nur sehr schwache Laugen in der Zwischenzeit anwendet, sie darauf wäscht und eben so behandelt, als die Wolle beim Scharlachfärben, eine Scharlachfarbe, die zwar viel blässer als auf Wolle, aber doch ziemlich lebhaft ist.

Der rothgefärbten Baumwolle kann man auch noch alle Schattirungen bis zum blassesten Oraniengelb geben. Zu dem Ende verdünnt man reine Salpetersäure mit $\frac{4}{5}$ Wasser, oxydirt darin Zinnschnitzel bis zum Opalisiren der Flüssigkeit, und wendet diese Auflösung dergestalt an, daß sie von 2° bis 20° zeigt. Die Farbe richtet sich nach der Concentration dieser Auflösung; hat sie 16 bis 20 Grad, so erhält man Schattirungen, die einige Aehnlichkeit mit dem Scharlach haben.

Ueberhaupt, will man lebhafte Farben haben, so muß man sie nicht mit Oel überladen, schwache aber oft wiederholte Laugen geben, nicht stark gallen, aber stark alaunen, den allerbesten Krapp nehmen, und endlich sehr stark beleben, und die Seife nicht sparen.

Chaptal hat die Grundsätze auseinandergesezt [1]), worauf die zahlreichen Arbeiten bei der Färberei des türkischen Roths, welches an sich schon von großer Wichtigkeit ist, und dessen Verfahrensarten theilweise manche nützliche Anwendung zulassen, beruhen.

Er zeigt, daß diese Operationen eine dreifache Verbindung bewirken sollen: 1) Die des Oels mit dem Zeuge. 2) Des Gerbestoffs mit ersterem. 3) Der Thonerde mit beiden. Dieser dreifachen Verbindung fügt man endlich noch die Farbesubstanz des Krapps bei: durch das Lebhaftmachen scheidet man den falben Theil ab, und erhöhet den Glanz der rothen Farbe durch vorsichtige Anwendung der Zinnauflösung.

Das Oel muß zur Verbindung mit dem Zeuge vorbereitet werden: man macht es daher, mittelst der Soda, in Wasser auflöslich; aber es muß nur schwach an das Alkali gebunden seyn. Man darf daher nur eine schwache Sodalauge anwenden, und

---

[1]) Mém. de l'Instit. Vol. II. Scherer's Journal der Chemie, Bd. 2, S. 235.

das Oel muß die Oberhand behalten, damit das Laugensalz es nicht fortnehmen und vom Zeuge trennen könne.

Das Oel darf, um zur Verbindung mit dem Zeuge tauglich zu seyn, kein feines seyn, sondern es muß eine dauerhafte Verbindung eingehen können. Dies wird ohne Zweifel darunter verstanden, wenn man sagt: es muß sehr viel Extractivstoff enthalten.

Galläpfel haben vor den übrigen Adstringentien Vorzüge, weil die Gallussäure sich mit dem im Zeuge zurückgehaltenen Alkali zu verbinden strebt, und dadurch die Vereinigung des Oels mit dem Zeuge und Gerbestoffe inniger macht.

Chaptal bemerkt bei dieser Gelegenheit, man könne sich von der Verbindung des Oels mit dem Gerbestoffe überzeugen, wenn man ein Galläpfelabsud mit Seifenauflösung vermische. Es kömmt bei dieser Verbindung sehr auf das richtige Verhältniß an, denn zu viel zusammenziehender Stoff macht sie schwarz, und zu wenig giebt eine zu schwache Farbe.

Mischt man schwefelsaure oder essigsaure Alaunerde mit Galläpfeldecoct, so entsteht ein graulicher Niederschlag. Eben so wird auch die gegallte Baumwolle grau, so wie sie in eine Alaunauflösung kömmt. Man darf die Auflösung nicht zu heiß machen, sonst löst sie einen Theil des zusammenziehenden Stoffs auf, wodurch die Farbe schwach wird.

Haußmann [1]) hat sich mit Vortheil der in Laugensalz aufgelößten Alaunerde bedient. Um diese Auflösung zu erhalten, schlägt er die Alaunerde durch kaustisches Kali nieder, und sezt von diesem so viel zu, bis der entstandene Niederschlag gänzlich wieder aufgelößt ist. Zu dieser Auflösung gießt er $\frac{1}{35}$ Leinöl, welches eine milchige Flüssigkeit giebt. Weil sich nun das Oel mit der Zeit wieder abscheidet, so muß man die Flüssigkeit vor dem Gebrauch umrühren, die Strehnen, sowohl beim baumwollenen als leinenen Garn, nach einander eintauchen, gleichförmig ausdrücken, und 24 Stunden im Schatten trocknen. Darauf spült man sie, und wiederholt die Operation. Zwei Anschwängerungen sind hinlänglich, um ein schönes Roth zu erhalten; durch eine dritte und vierte aber wird die Farbe sehr glänzend.

Die Intensität der Farbe hängt von der angewandten Krappmenge ab; mit einem der Baumwolle gleichen Gewicht wird die Farbe durch die Belebung rosenroth; mit vier Theilen erhält man das schönste Roth. Der Verfasser schreibt vor, man solle dem Krapp beständig kohlensauren Kalk zusetzen, wenn das anzuwendende Wasser nicht schon von selbst welchen enthält. Dieser soll die schwefelsaure Talkerde zersetzen, welche Bartholdi in dem Krapp gefunden hat, wenn anders der kohlensaure Kalk die schwe-

---

[1]) Ann. de Chim. Tom. XLI. Neues allgem. Journal der Chemie, Bd. 3, S. 502 u. f.

felsaure Talkerde immer zersetzen kann, und wenn es besser ist, schwefelsauren Kalk statt schwefelsaurer Talkerde zu haben.

Zur Belebung wendet er bloß Wasser an, welches Kleie in einen Sack gebunden, enthält. Dies erhält er 8 Stunden im Kochen, und erneuert beständig das verdampfte.

Sehr mannigfaltige Schattirungen erhält man, wenn man der Baumwolle vor dem Eintauchen ins Oelbad, eine andere Farbe giebt.

Pallas sagt im Petersburger Journal von 1776: die durch die Unruhen Persiens nach Astrachan vertriebenen Armenier färbten Türkischroth, indem sie die Baumwolle mit Thran abwechselnd sieben Tage lang tränkten und wieder trocknen ließen. Sie hätten bemerkt, daß es mit andern Oelen nicht gelinge, und sie nähmen auch den Thran nicht ohne Unterschied von allen Fischen, sondern wählten nur solchen, der durch Zumischung einer alkalischen Auflösung milchig wird. Nach wiederholtem Tränken und Trocknen waschen sie die Baumwolle und trocknen sie; darauf bringen sie dieselbe in ein adstringirendes Bad, dem sie etwas Alaun zusetzen. Dann wird sie in Krappbrühe mit Kalbsblut vermischt, gefärbt, und endlich 24 Stunden in einer Sodalauge digerirt.

Kocht man die auf irgend eine Art mit Krapp gefärbte Baumwolle einige Minuten in Seifenwasser, so wird sie rosenroth. Drückt man sie alsdann aus, so erhält man eine fettige Materie von der Farbe des

türkischen Roths, die auf weißer Baumwolle haftet. Oettinger bemerkte schon 1764 [1]), daß Oel die Farbe des türkischen Roths so stark auflöse, daß es, mit Oel befeuchtet, seine Farbe weißer Baumwolle, die einige Zeit damit gerieben wird, mittheile. Daraus schloß er, es müsse bei Bereitung des türkischen Roths Oel angewendet werden, und der Abt Mazeas hat schon seit geraumer Zeit bewiesen, Oel sey zu dieser Färberei unentbehrlich [2]).

Die Art des anzuwendenden Krapps hat auf die Farbe einen sehr wichtigen Einfluß. Um sie dem türkischen Roth gleich zu bekommen, scheint die Art, welche man Lizary nennt, unentbehrlich zu seyn.

Man muß bei der, mit Krapp gefärbten Baumwolle, die Fähigkeit lange der Einwirkung der Luft, und die den Alkalien und der Seife zu widerstehen, unterscheiden. Leztere kann nur durch Oel erhalten werden, aber erstere hängt hauptsächlich von den angewendeten Beizen und den übrigen Arbeiten ab; so kann das Roth der gedruckten Zeuge sehr dauerhaft seyn, ohne, wie das türkische, Laugen vertragen zu können.

---

[1]) Dissert. de viribus radic. rubiae tinct. antirachiticis a virtute ossa animal. vivorum tingendi non pendentibus.

[2]) Recherches sur la canse physique de l'adhérence de la couleur rouge, etc. Mém. des Sav. étrangers, Tom. IV.

Man muß daher, die Schönheit der Farbe nicht gerechnet, bei Zeugen, die oft Laugen und Seifwasser aushalten müssen, ein ähnliches Verfahren, als beim türkischen Roth, anwenden.

Drittes Kapitel.

Von der Coccionelle.

Man hielt die Coccionelle Anfangs für ein Saamenkorn, aber Luewenhoek zeigte durch seine Beobachtungen, daß sie ein Insekt sey. Sie wird uns aus Mexico zugeführt, wo das Insekt auf verschiedenen Arten der Opuntia lebt. Das Weibchen hat einen platten Bauch und gewölbten Rücken, der mit Queerrunzeln überzogen ist. Seine Haut ist dunkelbraun, sein Maul pfriemenförmig und steht dicht an der Brust. Es hat sechs braune, sehr kurze Füße, und keine Flügel. Das Männchen ist länglich, dunkelroth, hat zwei horizontal liegende, auf dem Rücken etwas durchkreuzte Flügel, zwei kleine Fühlhörner am Kopfe, und 6 Füße, die aber länger als beim Weibchen sind. Sein Flug ist nicht anhaltend, sondern es flattert bloß und hüpft sehr selten. Sein Leben dauert nur einen Monat und endigt sich mit der Begattung. Das befruchtete Weibchen lebt aber einen Monat länger und stirbt nach dem Gebähren.

Zuwei-

Zuweilen legt es Eier, zuweilen aber bringt es lebendige Junge zur Welt. Die Weibchen zeigen sich nach ihrer Geburt auf allen Theilen der Opuntia, wo sie sich festsaugen und ihr Leben endigen.

Man sammelt in Mexico zwei Sorten: Wald-Coccionelle, die man dort auf Spanisch grana silvestra, und feine, die man grana fina oder auch Mesteque nennt, nach einer mexicanischen Provinz. Leztere wird auf dem Nopal gezogen. Erstere ist viel kleiner und hat einen baumwollenartigen Ueberzug, der zur Färberei ganz untauglich ist, und ihr Gewicht vermehrt. Sie giebt also bei gleichem Gewicht weniger Farbe, und ist wohlfeiler, als die feine Coccionelle. Ihre leichtere und wohlfeilere Zucht hebt aber vielleicht diesen Nachtheil auf, indem sie dieses wolligen Ueberzugs wegen weit besser Sturm und Regen aushalten kann.

Die auf dem Nopal gezogene Waldcoccionelle verliert zum Theil ihren zähen, wolligen Ueberzug und wird noch ein Mahl so groß, als die von den übrigen Arten der Opuntia. Es läßt sich daher hoffen, daß sie durch fortgesezte Kultur vollkommner werden, und sich der feinen Coccionelle mehr nähern würde.

Thieri de Menonville sezte sich den größten Gefahren aus, um die Zucht der Coccionelle in Mexico zu beobachten, dieses kostbare Produkt von da fortzubringen und damit die Kolonie St. Domingo zu bereichern. Er nahm feine und Waldcoccionelle,

wie auch Nopalpflanzen, eine Art von Opuntia, die sich zur Ernährung dieser Insekten am besten schickt, mit.

Nach seiner Rückkehr beschäftigte ihn der Anbau des Nopals und mehrerer Opuntiaarten, wie auch die Zucht beider Coccionellesorten; aber der Tod übereilte ihn, und die feine Coccionelle starb bald aus. Er hatte bei seiner Rückkehr die Waldcoccionelle auf einer Art Opuntia in Domingo entdeckt, die pereschia oder Schildkrötenfuß heißt. Diese Entdeckung blieb nicht fruchtlos. Bruley beschäftigte sich mit glücklichem Erfolg mit der Zucht dieser Coccionelle. Die Gesellschaft der Philadelphen beachtete diesen Gegenstand sehr, und gab ein von Thiery de Menonville nachgelassenes Werk heraus, worin man eine ausführliche Anleitung zur Kultur des Nopals und anderer Opuntien findet, die statt des erstern mit mehr oder weniger Vortheil gebraucht werden können, wie auch zur Zucht und Bereitung der Coccionelle [1]).

Nach zwei Monaten sieht man aus den zurückbehaltenen, und auf die Nopalpflanzen ausgesezten, Weibchen Junge hervorkommen. Jezt müssen sie gesammelt werden: man tödtet sie mit kochendem Wasser. Die Eisenplatten und der Backofen, wovon man

---

[1]) Traité de la culture du nopal et de l'éducation de la cochenille dans les colonies françaises de l'Amérique, précédé d'un voyage à Guaxaca, par M. *Thieri de Menonville*. Annal. de chim. Tom. V.

zuweilen Gebrauch macht, können der Coccionelle durch eine zu große Hitze schaden. Man trocknet sie, nachdem sie aus dem Wasser genommen worden, mit Sorgfalt in der Sonne. Hiebei verlieren sie nahe an zwei Drittel ihres Gewichts.

Nach dem Trocknen schlägt man die feine Coccionelle durch ein Sieb, welches so weit seyn muß, daß die Insekten durchfallen können, die Hülle und Larven der Männchen aber zurückbleiben. Diese legt man bei Seite und verkauft sie entweder allein, oder mit der Waldcoccionelle.

Feine Coccionelle, die gut getrocknet und aufbewahrt worden, muß grau, ins Purpurfarbene spielend, seyn. Das Grau kömmt von dem Staube, womit sie von Natur bedeckt ist, und wovon sie etwas behält; die Purpurschattirung rührt aber von der Farbe her, die das Wasser, worin sie getödtet sind, ausgezogen hat.

An einem trocknen Orte erhält sich die Coccionelle sehr lange. Hellot sagt, er habe 130jährige versucht, welche dieselbe Wirkung gethan hätte, als frische.

Man glaubte allgemein, die Coccionelle verdanke ihre Farbe dem Nopal, worauf sie lebt, und dessen Früchte roth sind; aber Thieri de Menonville bemerkt, der Saft, wovon sie sich nährt, sey grün, und sie könne auf Opuntien leben und sich fortpflanzen, deren Früchte nicht roth sind.

Das Coccionelldecoct hat eine Kermesinfarbe, die ins Violett fällt.

Etwas Schwefelsäure machte diese Flüssigkeit roth, ins Gelbe ziehend; es bildete sich ein geringer, schön rother, Niederschlag.

Weinsteinauflösung veränderte die Flüssigkeit in gelblichroth. Es entstand langsam ein geringer blaßrother Niederschlag: die überstehende Flüssigkeit blieb gelb, beim Zusatz von etwas Alkali wurde sie aber purpurfarben. Das Alkali löste nämlich schnell den geringen Niederschlag auf, und die Auflösung war purpurfarben. Zinnauflösung bewirkte in der gelben Flüssigkeit einen rosenfarbigen Niederschlag.

Alaunauflösung machte die Farbe des Aufgusses heller, und entschiedener roth: es entstand ein kermesinrother Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit behielt eine etwas röthliche Kermesinfarbe.

Ein Gemisch aus Alaun und Weinstein brachte eine hellere, lebhaftere, ins Gelbrothe spielende, Farbe hervor. Es entstand ein Niederschlag, der viel weniger betrug und blässer war, als im vorigen Versuche.

Zinnauflösung bewirkte einen häufigen, schönrothen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit war wasserhell, und veränderte durch zugeseztes Alkali die Farbe nicht.

Wurde erst Weinsteinauflösung, und dann Zinnauflösung zugegossen, so entstand viel schneller als im vorigen Versuche, ein rosenrother, in Lilas fallender,

Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit blieb, der überschüssig zugesezten Zinnauflösnng ungeachtet, etwas gelb.

Aufgelöstes Kochsalz machte die Farbe etwas dunkler, ohne die Flüssigkeit zu trüben.

Salzsaures Ammonium gab eine Purpurschattirung ohne Niederschlag.

Schwefelsaures Natrum brachte keine merkliche Veränderung in der Flüssigkeit hervor.

Etwas Coccionelle, mit der Hälfte ihres Gewichts Weinstein gekocht, gab eine röthere und viel hellere Flüssigkeit, als eben so viel ohne Weinstein; aber erstere machte mit Zinnauflösung einen häufigen Niederschlag, der eine sattere Farbe hatte. Der Weinstein befördert also die Auflösung der in der Coccionelle enthaltenen Farbetheile, und obgleich die Farbe der Auflösung nicht so dunkel ist, so ist doch der darin durch Zinnauflösung bewirkte Niederschlag, weit lebhafter.

Schwefelsaures Eisen erzeugte einen violettbraunen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit blieb klar und etwas braungelb zurück.

Schwefelsaures Zink bildete einen dunkelvioletten Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit blieb klar und ungefärbt.

Essigsaures Blei gab einen purpurfarbig violetten, aber nicht so dunkeln Niederschlag, als im vorigen Versuche; die überstehende Flüssigkeit blieb klar.

Schwefelsaures Kupfer brachte einen violetten

Niederschlag hervor, der sich aber langsam bildete; die überstehende Flüssigkeit blieb klar und violett.

Digerirt man das durch Abdampfung eines Coccionellabsudes erhaltene Extract mit Alkohol, so lösen sich die Farbetheile auf und hinterlassen einen Rückstand, der nur noch eine Weinhefenfarbe hat, die ihm aber frischer Alkohol nicht rauben kann. Dieser Theil giebt, bei der Zerlegung durchs Feuer, die Produkte thierischer Körper.

Alkohol mit Coccionelle digerirt, giebt durch Abdampfung einen durchsichtigen, dunkelrothen Rückstand, der nach dem Trocknen das Ansehn eines Harzes hat. Durch die Destillation giebt er ebenfalls die Produkte thierischer Körper. Dieser Farbetheil ist also wirklich eine thierische Substanz.

Es wurden vergleichende Versuche mit der Mesteque Coccionelle, der Waldcoccionelle aus Mexico, und der auf St. Domingo erzogenen, von Bruley übersandten, angestellt.

Das Decoct der Waldcoccionelle hat dieselbe Farbe, als das der aus St. Domingo. Diese Farbe zieht sich mehr ins Kermesin, als bei der Mesteque Coccionelle, aber die daraus, durch Zinnauflösung oder Alaun, erhaltene Niederschläge haben dieselbe Farbe, als die der Mesteque Coccionelle, und eben durch diese Niederschläge werden Zeuge, indem sie sich damit verbinden, gefärbt.

Zur Bestimmung des Verhältnisses der in den verschiedenen Coccionelldecocten enthaltenen Farbetheile

bediente man sich der oxydirten Salzsäure. Man ließ von jeder Coccionellsorte ein gleiches Gewicht eine Stunde lang kochen, und suchte alle Umstände so gleich als möglich zu machen. Jedes der drei filtrirten Decocte wurde in ein graduirtes Cylinderglas gegossen, und damit so lange einerlei oxydirte Salzsäure vermischt, bis sie alle drei eine gleiche, gelbe Farbe hatten. Die Menge der verbrauchten Säure, welche die Verhältnisse der Farbetheile anzeigt, stand etwa in folgendem Verhältniß: für die Coccionelle von St. Domingo acht Theile, für die im Handel vorkommende Waldcoccionelle eilf, und für die Mesteque achtzehn.

Man sieht also, daß die von St. Domingo nicht allein viel schlechter, als die Mesteque Coccionelle, sondern sogar als die mexikanische Waldcoccionelle ist, und wirklich ist sie auch viel wolliger und kleiner; aber dieser Nachtheil darf den Eifer der mit ihrer Zucht Beschäftigten nicht schwächen.

Die Beobachtungen Thieri de Menonville's haben bewiesen, daß die Waldcoccionelle nach mehrern sorgsam gepflegten Generationen ihre Wolle zum Theil verlor und viel größer wurde, und Anfangs war man genöthigt, Nopalpflanzen anzuwenden, die noch nicht ausgewachsen waren.

Was aber die Farbe selbst betrifft, so hat man gesehen, daß die Coccionelle von St. Domingo der Mesteque nicht nachsteht; könnte aber ihr wolliger Ueberzug bei Arbeiten im Großen der Schönheit des Scharlachs, dessen Glanz so leicht verdirbt, Abbruch

thun, so würde man sie doch mit Vortheil zum Halbscharlach, zum Kermesin, und zu andern nicht so zarten Farben anwenden können.

Uebrigens findet sich die Waldcoccionelle in mehreren Gegenden des mitternächtlichen Amerika. Doctor Garden hat sie im mittägigen Carolina und in Georgien angetroffen; auch in Jamaika ist sie vorhanden, und es mag welche darunter geben, die der Mesteque gleich ist. Bancroft hat eine aus Brasilien untersucht, und daraus eine eben so schöne Farbe, als aus der Mesteque Coccionelle erhalten. Sie gab halb so viel Farbe.

Anderson glaubte, die Waldcoccionelle in Madras gefunden zu haben, allein die von ihm gegebene Hoffnung ist nicht in Erfüllung gegangen. Das Insekt, welches er für Coccionelle hielt, scheint nach Bancroft Aehnlichkeit mit dem Kermes zu haben, und seine, mit einer ihm übersandten Probe angestellte, Versuche zeigten ihm, daß dieses Insekt den Zeugen nur eine braune Chokolatefarbe mittheilen könne, die aber wirklich ächt ist.

In dem Verhalten der Coccionelle und des Krapps zu den Reagentien, nimt man ein unterscheidendes Merkmahl wahr: beide werden durch Säuren gelb; scheidet man aber die Farbetheile der Coccionelle durch ein Fällungsmittel aus der sauren Flüssigkeit ab, so erscheinen sie wieder mit ihrer natürlichen, nur wenig veränderten, Farbe. Die des Krapps hingegen behalten eine gelbe oder falbe Schattirung. Daher

werden Beizen mit überflüssiger Säure, wie z. B. die Zinnauflösung, weit vortheilhafter bei der Coccionelle als beim Krapp angewendet. Dies rührt wahrscheinlich daher, daß die aus den Farbetheilen des Krapps und dem Zinnoxyd entstandene Verbindung einen Antheil Säure zurückhält, die aus den Farbetheilen der Coccionelle aber entweder gar keine, oder doch weit weniger.

Carmin ist eine Lackfarbe, die man, mittelst des Alauns, aus der Coccionelle erhält; man vermischt aber die leztere mit einer bestimmten Menge Autour, einer Rinde, die aus der Levante kömmt und eine viel blässere Farbe als Zimmet hat. Gewöhnlich sezt man noch Chouan zu; dies ist der Saame von einer unbekannten Pflanze, der ebenfalls aus der Levante kömmt und eine gelblichgrüne Farbe hat. Wahrscheinlich geben diese beiden Substanzen mit Alaun einen gelben Niederschlag, der die Farbe des Coccionelllacks heller macht, eben so wie beim Scharlach, wo beigemischtes Gelb eine Feuerfarbe hervorbringt. Jezt macht man den Carmin weit schöner, aber das Verfahren ist geheim. Ehemals wurde er aus dem Kermes bereitet, woher er auch den Namen hat.

Vom Scharlachfärben.

Scharlach ist die schönste und glänzendste Farbe in der Färberei. Ueber die vorzüglichste Schattirung ist der Geschmack nicht beständig: zuweilen will man den Scharlach von einem vollkommnen und dunkeln Roth haben, und oft soll er mehr oder weniger feuerfarben seyn.

Man darf nicht hoffen, die verlangte Schattirung durch die bei den Verfahrensarten genau vorgeschriebenen Dosen stets gleichförmig zu erhalten, weil theils die Menge der in den verschiedenen feinen Coccionellarten enthaltenen Farbetheile abweicht, theils und vorzüglich aber, weil die Zinnauflösungen, deren man sich bedient, sehr verschieden ausfallen können. Es lassen sich indessen doch die zu einer verlangten Schattirung erforderlichen richtigen Verhältnisse der Ingredientien leicht durch die Versuche im Kleinen bestimmen; und fallen alsdann die gefärbten Stücke über oder unter der Schattirung aus, so ist es nicht schwer, zu den gehörigen Verhältnissen zu gelangen.

Das Scharlachfärben geschieht durch zwei Operationen: die erste heißt das **Ansieden**, und die zweite das **Röthen**.

Zum Ansud von 50 Kilogrammen Tuch schüttet man 3 Kilogrammen Weinstein ins Wasser, wenn es mehr als laulich geworden ist: man rührt das Bad

stark um, wirft, wenn es ein wenig heißer geworden ist, 0,25 Kilogrammen gepülverte Coccionelle hinein, und vermischt sie wohl damit. Einen Augenblick nachher gießt man 2,5 Kilogrammen recht klare Zinnauflösung zu, vermischt sie sorgfältig damit, bringt alsdann, sobald das Bad zu kochen anfängt, das Tuch hinein, und zieht es schnell zwei oder drei Mahl darin herum. Dann vermindert man die Bewegung, nimt es nach zweistündigem Kochen heraus, lüftet es und wäscht es am Flusse gut aus.

Nun leert man den Kessel aus, um das zweite Bad zum Röthen zu bereiten. Wenn das Wasser nahe am Kochen ist, wirft man 2,75 Kilogrammen gepülverte und gesiebte Coccionelle hinein; man vermischt sie sorgfältig damit, und sobald sich nach unterbrochenem Umrühren die auf der Oberfläche entstandene Rinde von selbst an mehreren Stellen öffnet, gießt man ungefähr 7 Kilogrammen Zinnauflösung zu. Will hierauf das Bad über den Rand des Kessels steigen, so schreckt man es mit kaltem Wasser.

Wenn die Auflösung gut durchgerührt ist, so bringt man das Tuch ins Bad, jedoch mit der Vorsicht, daß man es erst zwei bis drei Mahl schnell darin herumzieht; dann läßt man es eine Stunde kochen, und drückt es, wenn die Flotte es in die Höhe hebt, mit Stäben nieder. Alsdann nimt man es heraus, lüftet es, kühlt es ab, wäscht es am Flusse und trocknet es.

Die Verhältnisse der Coccionelle und Zinnauflö-

sung sind weder bei dem Ansieden, noch beim Röthen beständig. Manche Färber, die nach Hellot's Zeugniß sehr gut färben, nehmen zum Ansieden zwei Drittel Komposition und ein Viertel Coccionelle, und zum Röthen das lezte Drittel Komposition und drei Viertel Coccionelle. Hellot behauptet auch, Weinstein schade beim Röthen nicht, nur müsse man höchstens nur die Hälfte des Gewichts der Coccionelle nehmen, und sogar schien ihm die Farbe dadurch fester zu werden; mehrere Färber verfahren auch wirklich so. Man hat gesehen, daß er die Auflösung der Farbetheile beförderte; dies findet hauptsächlich Statt, wenn man ihn mit der Coccionelle zusammenreibt. Dadurch wird auch der Rückstand besser erschöpft. Dies hat freilich, wenn man ununterbrochen fortarbeitet, wenig zu sagen, weil alsdann die Farbetheile des Rückstandes zu den folgenden Arbeiten verbraucht werden; aber man darf deswegen doch den Einfluß des Weinsteins auf die Farbe nicht übersehen, den wir noch näher bestimmen werden.

Es giebt einige Färber, die das Tuch nicht aus dem Ansud nehmen, sondern ihn, um dann gleich das Röthen in demselben Bade vorzunehmen, bloß abkühlen, indem sie den besonders bereiteten Coccionellaufguß, mit der schicklichen Menge Komposition vermischt, hineingießen. Man spart dadurch Zeit und Brennmaterial, und erhält doch einen schönen Scharlach.

Da man den Scharlach gewöhnlich sehr lebhaft

und von einer Feuerfarbe haben will, so giebt man ihm durch Fustel, den man im ersten Bade kochen läßt, oder auch durch etwas Curcume, die man der Coccionelle zusezt, eine gelbliche Schattirung. Daß diese Ingredientien zugesezt sind, kann man sehen, wenn man den Scharlach durchschneidet, da man ihn alsdann gelb gefärbt findet; denn bei dem gewöhnlichen Verfahren dringt die Coccionelle nicht ins Innere, sondern läßt es weiß.

Zum Scharlachfärben sind zinnene Kessel gut, weil die anzuwendende Säure das Kupfer angreift, und diese Auflösung kann der Schönheit der Farbe schaden; da jedoch diese Kessel nicht gut von beträchtlicher Größe gemacht werden können, und sie auch leicht schmelzen, wenn man vor dem Ausleeren das Feuer wegzunehmen vergißt, so wenden die meisten Färber kupferne Kessel an. Man muß sie aber sehr rein halten, die saure Flüssigkeit nicht darin stehen lassen, und verhüten, daß das Tuch das Metall nicht berührt. Dies geschieht entweder durch Hülfe eines Netzes, oder eines weit geflochtenen Weidenkorbes.

Scheffer schreibt zum Ansud auf ein gegebenes Gewicht Tuch $\frac{1}{10}$ Zinnauflösung, eine gleiche Menge Stärkmehl und eben so viel Weinstein vor. Er bemerkt, das Stärkmehl mache die Farbe gleichförmiger, und er läßt, wenn das Wasser kocht, $\frac{1}{128}$ Coccionell hineinwerfen, sie wohl umrühren, die Wolle eine Stunde darin kochen und alsdann ausspülen. Hierauf läßt er sie zum Röthen eine halbe

Stunde in einem Bade aus $\frac{1}{32}$ Kraftmehl, $\frac{1}{24}$ Zinnauflösung, $\frac{1}{32}$ Weinstein, und $\frac{1}{18}$ Coccionell kochen.

Man sieht, daß Scheffer viel weniger Zinnauflösung als Hellot nimt, aber die seinige enthält auch weit mehr Zinn.

Poerner beschreibt drei Hauptverfahrensarten. Er ändert nämlich die Verhältnisse der Zinnauflösung, der Coccionelle und des Weinsteins ab, oder läßt leztern auch ganz weg, je nachdem er den Scharlach von dunkler oder heller Schattirung, und mehr oder weniger oranienfarben haben will.

Um das Verfahren beim Scharlach am vortheilhaftesten einzurichten, und die Resultate nach der vorhabenden Absicht abändern zu können, muß man wissen, welche Wirkung jedes der angewandten Ingredientien hervorbringt.

In der ersten Ausgabe dieses Handbuchs war dem Weinstein die Eigenschaft beigelegt worden, daß er die Farbetheile der Coccionelle dunkler und mehr rosenfarbig mache. Diese Meinung konnte sogar für allgemein gelten, aber Bancroft hat sie mit Recht bestritten. Er behauptet, man erhielte bei Weglassung des Weinsteins eine Kermesinfarbe; der Weinstein bilde weinsteinsaures Zinn, dies sey unauflöslich und mache mit der Coccionelle eine gelbe Farbe; der gewöhnliche Scharlach sey ein Gemisch aus $\frac{1}{4}$ dieser gelben Farbe und aus $\frac{3}{4}$ oder etwas mehr Kermesin, welches die Coccionelle mit der Zinnauflösung giebt. Er schlägt daher vor, man solle statt des

Weinsteins erst mit Quercitronrinde färben, die durch ihre gelbe Farbe dieselbe Wirkung thäte, und darauf mit Zinnauflösung und Coccionelle, wovon man alsdann nur $\frac{4}{5}$ der gewöhnlichen Menge brauche, ausfärben.

Wir haben Scharlach mit Anwendung des zuerst angegebenen Verhältnisses von Zinnauflösung und Weinstein gefärbt. Bei einer zweiten Probe verdoppelten wir die Menge des Weinsteins, und bei einer dritten ließen wir ihn ganz weg. Erstere wurde schön scharlachroth; die zweite neigte sich mehr ins Gelbe, und die dritte hatte eine weinrothe, weniger lebhafte Farbe, ungeachtet sie nicht völlig Kermesin war.

Der Weinstein zieht also die Coccionellfarbe wirklich ins Gelbe, und zwar um so mehr, je größer das Verhältniß desselben ist. Ob man diese Wirkung völlig durch ein auf andere Weise bewirktes Gelb hervorbringen könne, haben wir nicht versucht. Nimt man zu viel Zinnauflösung, so schadet es der Farbe und schwächt sie, weil eine Portion Farbestoff aufgelöst bleibt; aber die verschiedene Menge des in der Auflösung enthaltenen Zinns hat ebenfalls Einfluß: uns schien es, daß überhaupt das Roth dunkler wurde, je mehr Zinn darin enthalten war. Von der Bereitung der Zinnauflösung ist im ersten Theile, im fünften Abschnitte, ausführlich gehandelt.

Bancroft empfiehlt eine Auflösung aus einem Theile Zinn und einem Gemisch von etwas mehr als zwei Theilen Schwefelsäure und drei Theilen Salz-

säure. Er beschreibt noch mehrere Versuche, wo er das Zinn entweder in verschiedenen Säuren auflöste, oder statt der Zinnauflösung andere Salze mit erdiger oder metallischer Grundlage anwandte; allein diese Versuche zeigen für die Färbekunst keine so unmittelbar nützliche Anwendungen, um die Resultate derselben hier anzuzeigen.

Die Erfahrung lehrt, daß man durch eine einzige Operation Scharlach färben könne; allein die Farbe wird gleichförmiger, wenn man, bei Arbeiten im Großen, zwei Operationen vornimt. Anders ist es bei den hellen Schattirungen.

Ist der gefärbte Scharlach zu oranienfarben geworden, so kann man diese Schattirung schwächen, wenn man ihn in heißem Wasser auswäscht, besonders wenn dies Wasser ein Salz mit erdiger Grundlage enthält.

Das zweite Bad ist nach dem Scharlachfärben noch nicht an Farbetheilen erschöpft, sondern es enthält noch immer eine ziemliche Menge, die sich aber nach der Dauer der Kochung, und darnach richtet, ob die Coccionelle fein oder grob gepülvert war. Ausserdem enthält dies Bad auch etwas von den zugesezten Beizen; da indessen die Beschaffenheit dieses Rückstandes unbeständig ist, so würde eine genaue Vorschrift, wie viel man von den Ingredientien zusetzen müsse, um die noch zu färbenden Schattirungen zu erhalten, sehr trüglich seyn. Fertigkeit und Erfahrung leiten den verständigen Färber am besten; wir

wollen

wollen daher nur einige allgemeine Betrachtungen hersetzen.

Hat man viel Tuch zu färben, so kann man zum Ansud ein schon gebrauchtes Rothbad nehmen, und von der gewöhnlichen Coccionellmenge so viel abbrechen, als man in dem Bade noch rückständig glaubt; eben so vermindert man auch die Zinnauflösung. Verlangt man aber eine Feuerfarbe, so kocht man erst einen Sack mit Fustel darin und nimt ihn heraus, ehe man die übrigen Zuthaten hineinschüttet.

Dieses Bades kann man sich nun, sobald das Tuch heraus ist, zur Granatfarbe bedienen, wenn man einen Sack mit Fustel darin kochen läßt; schon gebrauchter schickt sich für diese Farbe besser, als frischer. Man schüttet alsdann, wenn er herausgenommen ist, Weinstein und Komposition ins Bad, rührt wohl um, und behandelt darin das Tuch wie beim Scharlachfärben.

Nach dieser Farbe kann man das Bad noch zum Kapuzinerbraun anwenden, wenn man wieder Fustel darin kochen läßt und Weinstein und Zinnauflösung zusezt.

Ferner kann man sich dieses Bades noch zum Langouste- Oranien- Kassien- Gold- und Jonquillen-Gelb bedienen, wenn man Fustel darin kochen läßt, etwas Coccionelle und mehr oder weniger Weinstein und Zinnauflösung zusezt.

Hat man allen Tüchern, die man färben will,

den Ansud gegeben, indem man von der dunkelsten Farbe zur hellsten fortschreitet, so bringt man sie zum Röthen ins zweite Bad, geht aber umgekehrt von der hellsten zur dunkelsten Farbe über, indem man immer etwas mehr Coccionelle und Zinnauflösung zusezt, bis man die Granat- und Feuerfarbe erhält. Kömmt man zur Gold- und Jonquille-Farbe, so sezt man, wenn anders diese Farben noch nicht im ersten Bade herausgebracht sind, welches, wie wir zeigen werden, bei einigen Schattirungen geschehen kann, Fustel zu. Zur Gold- und Kassienfarbe nimt man noch etwas Krapp.

Gold- Kassien- Jonquille- und Chamoisfarbe kann man nach dem Ansieden des Scharlachs erhalten, wenn man für beide erstere Farben Fustel, Zinnauflösung und etwas Krapp, für die Goldfarbe aber etwas mehr Fustel und etwas weniger Zinnauflösung, als für das Kassiengelb, zusezt. Zum Chamois braucht man weit weniger Zinnauflösung. Die Rehfarbe erhält man in dem ersten Bade, nach dem Beizen des Scharlachs, ohne allen Zusatz. Milchkaffefarbe verlangt etwas Fustel, Zinnauflösung und sehr wenig Krapp; zur Milchchokolatefarbe sezt man den leztern Ingredientien noch etwas Coccionelle und Weinstein zu.

Zum Ansude der Kirschfarben bedient man sich gewöhnlich eines frischen Bades, und bereitet es aus Weinstein und Zinnauflösung. Zum Röthen nimt man nachher ein Bad, worin schon Scharlach gefärbt worden, sezt Weinstein, Zinnauflösung und etwas

Coccionelle zu. Man wendet aber nur halb so viel Zeit auf beide Bäder, als dazu beim Scharlachfärben erfordert wird, und kürzt überhaupt die Zeit ab, je zarter die Schattirungen sind. Zum Ansude für Rosa kann man das Röthebad der Kirschfarbe nehmen, und sein zweites Bad bereitet man mit etwas Zinnauflösung, Weinstein, und sehr wenig Coccionelle. Dunkler wird die Farbe, wenn man das Tuch, so wie es aus der Flotte kömmt, durch heißes Wasser zieht.

Fleischfarbe erhält man in dem zum Röthen angewendeten Bade, wenn man etwas davon weggießt und es anfrischt. Auch nach Violett kann man sie färben, wenn man etwas Zinnauflösung zusezt; das Bad darf nur sehr kurze Zeit kochen.

Endlich kann auch die zum Röthen des Scharlachs gebrauchte Brühe zu den grauen Farben dienen, die in die Weinfarbe spielen sollen. Man frischt das Bad an, sezt Galläpfel und nachher etwas schwefelsaures Eisen, oder grünen Vitriol zu.

Noch bemerkt man, daß die schwachen und zarten Schattirungen, als Langouste und Oranienfarbe, wie auch Lilas, Malven Kirschen- und Rosenfarbe, mehr Glanz und Lebhaftigkeit bekommen, wenn man sie in einem einzigen Bade bereitet, als wenn man sie ansiedet und röthet. Man darf daher nur die nöthigen Ingredientien in ein Bad thun. Das bloß naßgemachte, und nicht mit Beize getränkte, Tuch nimt die Farbetheile zwar nicht so schnell, aber doch gleichför-

miger an. Auch erspart man bei diesem Verfahren Zeit und Brennmaterial.

Fünftes Kapitel.

Vom Kermesinfärben.

Alle Verfahrensarten, wovon man beim Kermesin, vom hellsten bis zum dunkelsten, Gebrauch macht, lassen sich auf zwei zurückbringen. Man giebt entweder dem bereits scharlachfarbenen Tuche die verlangte Kermesinfarbe, oder färbt es gleich von Anfange so.

Alaun, und überhaupt alle Salze mit erdiger Grundlage, feuerbeständige und flüchtige Laugensalze, verändern die Scharlachfarbe in Kermesin, welches die natürliche Farbe der Coccionelle ist. Man darf daher nur scharlachgefärbtes Tuch etwa eine Stunde in starker oder schwacher Alaunauflösung kochen, je nachdem die Farbe dunkler oder heller seyn soll. Da indessen die übrigen erdigen Salze dieselbe Eigenschaft haben, und das Wasser mehr oder weniger davon enthält, weshalb es, besonders erhizt, die darin durchgenommenen Scharlachtücher mehr oder weniger ins Kermesin zieht, so weicht die dazu erforderliche Menge Alaun nach Beschaffenheit des anzuwendenden Wassers ab, und es kann sogar, wenn es viel von diesen Salzen enthält, allein, ohne Zusatz von Alaun, hin-

reichen. Ein fehlerhaftes Stück Scharlach wird zum Kermesin bestimmt.

Hellot sagt, er habe Seife, Soda, Pottasche, und Weinhefenasche versucht. Alle diese Substanzen hätten zwar das verlangte Kermesin bewirkt, aber es sey matter und nicht so glänzend, als mit Alaun geworden. Das Ammonium hatte im Gegentheil eine sehr gute Wirkung; weil es aber so schnell verdunstete, so mußte davon sehr viel ins Bad gethan werden, welches die Farbe beträglich theurer machen würde. Er kam daher auf den Gedanken, in das, etwas mehr als lauliche, Bad etwas Salmiak und eben so viel gemeine Pottasche zu thun. Das Tuch nahm darin augenblicklich eine satte und sehr glänzende Kermesinfarbe an. Er behauptet sogar, man könne durch dieses Mittel, welches die Farbe erhöhe, die Menge der Coccionelle etwas vermindern. Poerner, der dasselbe Verfahren angiebt, schreibt vor, man solle den Scharlach 24 Stunden in der kalten Salmiak- und Pottaschauflösung liegen lassen.

Um gleich unmittelbar Kermesin zu färben, nimt man, auf ein Kilogramm Tuch, zum Ansieden eine Auflösung von 0,153 Alaun und 0,092 Weinstein, nebst 0,060 Coccionelle; gewöhnlich sezt man auch noch Zinnauflösung, aber weit weniger als beim Scharlach, zu. Die Verfahrensarten weichen jedoch sehr von einander ab, je nachdem die Schattirung dunkler oder heller seyn, und sich dem Scharlach mehr

oder weniger nähern soll. Einige nehmen zum Ansud auch salzsaures Natrum.

Oft bedient man sich noch der Orseille und Pottasche, um das Kermesin zu bräunen und glänzender zu machen; aber dieser trügerische Glanz verschwindet sehr bald.

Zuweilen nimt man zum Ansieden des Kermesins ein zum Röthen des Scharlachs bereits gebrauchtes Bad, dem man Weinstein und Alaun zusezt, und behauptet sogar, daß die Weinsuppenfarbe mehr Glanz habe, wenn man sie nach dem Scharlachfärben in demselben Bade beizt und röthet, als wenn man sie in einem ganz frischen Bade färbt. Bei diesen Farben kann man statt feiner die Waldcoccionelle nehmen; weil sie aber weniger Farbetheile enthält, so muß man die Gabe vergrößern.

Das beim Kermesin zum Röthen angewandte Bad, kann noch zu Purpur- und andern zusammengesezten Farben gebraucht werden, wovon in der Folge die Rede seyn wird.

Halbscharlach und Halbkermesin wird bereitet, wenn man die Hälfte der Coccionelle durch Krapp ersezt, übrigens aber dieselbe Beize als beim Scharlach anwendet, und das Röthen wie beim Scharlach und Kermesin verrichtet. Statt der Hälfte Krapp kann man auch andere Verhältnisse wählen, je nachdem die Wirkung seyn soll. Auch das gewöhnliche Krapproth erhält mehr Glanz, wenn man es nach dem Röthen des Scharlachs in diesem Bade ansiedet.

Bei der Seide unterscheidet man ächtes und unächtes Kermesin. Ersteres erhält man mit Coccionelle, lezteres mit Brasilienholze.

Die zum Kermesinfärben mit Coccionelle bestimmte Seide darf nur mit 20 Theilen Seife, auf 100 Seide, gekocht werden, weil der geringe, gelbliche Schimmer, den die bis auf diesen Punkt entschälte Seide behält, dieser Farbe günstig ist.

Die am Flusse gut gereinigte Seide kömmt in eine starke Alaunlauge, worin sie gewöhnlich vom Abend bis zum folgenden Morgen bleibt; alsdann wird sie gewaschen und zwei Mahl am Flusse ausgeklopft.

Um dies Bad zu bereiten, füllt man einen langen Kessel, ungefähr bis zur Hälfte oder zu zwei Drittel, mit Wasser, und wenn es kocht, so wirft man gestoßene, weiße Galläpfel, von $\frac{1}{16}$ bis zu $\frac{1}{8}$ des Gewichts der Seide hinein. Wenn das Bad ein paar Mahl aufgekocht hat, so thut man auf jede bestimmte Menge Seide $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{5}$ gepülverte und gesiebte Coccionelle hinein, je nachdem man die Schattirung verlangt; dann sezt man $\frac{1}{16}$ der Seidenmenge Weinstein zu, und wenn dieser aufgelöst ist, eben so viel Zinnauflösung. Diese Auflösung muß aber viel mehr Zinn enthalten, als die man zum Scharlach gebraucht, weil diese sonst die Farbe zu helle machen würde. Macquer schreibt vor, sie aus 16 Theilen Salpetersäure, 2 salzsaurem Ammonium, eben so viel gekörntem Zinn und 12 Wasser zu bereiten.

Diese Zuthaten mischt man untereinander, und füllt den Kessel vollends mit kaltem Wasser an; das Verhältniß des Bades ist ungefähr 18 bis 20 Liter Wasser auf jedes Kilogramm Seide. Man taucht nun sofort die Seide ein, und nimt sie darin so lange durch, bis sie gleichförmig gefärbt erscheint. Alsdann verstärkt man das Feuer, und läßt das Bad zwei Stunden kochen, wobei man von Zeit zu Zeit die Seide kehrt. Darauf nimt man das Feuer weg, taucht die Seide im Bade ganz unter, läßt sie einige Stunden darin liegen, wäscht sie am Flusse, klopft sie zwei Mahl aus, ringt sie aus und trocknet sie.

Will man das Kermesin bräunen, so zieht man die Seide nach dem Ausspülen durch eine stärkere oder schwächere Eisenvitriolauflösung, je nachdem man die Schattirung verlangt; und soll die Seide eine gelbe Schattirung behalten, so sezt man dieser Auflösung noch mehr oder weniger Fustelabsud zu.

Weiße Galläpfel sind besser, weil die schwarzen die Kermesinfarbe matt machen, und dies geschieht sogar, wenn man von ersteren zu viel nimt. Macquer behauptet, sie vermehrten bloß das Gewicht der Seide; allein ihre Wirkung besteht hauptsächlich darin, daß sie die Farben dauerhafter machen; wenigstens sind sie bei dem Kermesin, der gebräunt werden soll, unumgänglich nöthig.

Die Probe mit Weinessig, wodurch man gewöhnlich ächtes Kermesin vom unächten unterscheiden will, ist unzuverlässig, weil sie die aus Farbehölzern erhal-

tenen, und mittelst Zinnauflösung befestigten, Farben nicht angiebt; denn diese halten den Weinessig eben so gut als die aus Coccionelle aus.

Macquer beschreibt das ihm von Granger mitgetheilte Verfahren, wodurch man in Damascus und Diarbekir Seide kermesinroth färbt, wie auch das in Genua übliche.

Man hat gesehen, daß zum Kermesinfärben der Seide nur sehr wenig Zinnauflösung zugesezt wurde. Wollte man eben so, als beim Scharlachfärben der Wolle, verfahren, so würde die Seide ihren Glanz verlieren und nur eine schwache Farbe bekommen; aber Macquer und Scheffer haben für Rosenroth und Ponceau auf Seide, mittelst Zinnauflösung, ein Verfahren bekannt gemacht, welches nur in einigen Umständen, und hauptsächlich dadurch abweicht, daß die Zinnauflösung kalt angewendet wird, um ihre zu starke Wirkung zu vermeiden.

Nach Macquers Verfahren, welches er 1768 bekannt machte, wird die Zinnauflösung bereitet, indem man nach und nach drei Theile Zinn in ein Gemisch aus 4 Theilen Salpetersäure, und 2 Theilen Salzsäure trägt. Nach geendigter Auflösung taucht man 6 Theile Seide ein, die zuvor ein Rocoubad bekommen hat; sie bleibt darin eine halbe Stunde, dann drückt man sie aus und spült sie so lange, bis sich das Wasser nicht mehr trübt. Zum Färben nimt man auf ein Gewicht Seide $\frac{1}{4}$ Coccionelle, und $\frac{1}{16}$ Weinstein, läßt die Flüssigkeit kochen, und verdünnt sie mit einer

kältern, bis man die Hand darin leiden kann. Nun taucht man die Seide ein, verstärkt das Feuer, nimt sie nach einem minutenlangen Kochen heraus, und wäscht sie. Die Seide erhielt durch dieses Verfahren eine Gewichtsvermehrung von $\frac{1}{4}$; ihre Farbe hält die Seife aus und ist viel dauerhafter, als die mit Saflor.

Scheffer beschrieb 1751 folgendes Verfahren in schwedischer Sprache [1]). Man löset einen Theil Zinn in einer Mischung aus 4 Theilen Salpetersäure und 1 Theil salzsaurem Natrum auf, verdünnt die Auflösung mit doppelt so viel Wasser, läßt die Seide 24 Stunden darin weichen, nimt sie heraus, und wäscht sie so lange in klarem Wasser, bis es nicht mehr milchig wird. Diese Seide wird nun gefärbt, indem man sie eine Viertelstunde mit $\frac{5}{6}$ Coccionell in einem nicht sehr verdünnten Bade kochen läßt; die rückständige Flüssigkeit enthält noch viele Farbetheile, die zu einer hellern Schattirung, oder zum gewöhnlichen Kermesinfärben, oder auch für Wolle dienen können.

Scheffer beschreibt einige Abänderungen seines Verfahrens für mancherlei Schattirungen: ich will die vorzüglichsten hersetzen. Läßt man die mit Zinnauflösung getränkte und ausgedrückte Seide eine ganze Nacht in einer kalten Auflösung aus 1 Theil Alaun und 32 Wasser liegen, ringt sie alsdann aus,

---

[1]) Siehe Scheffers chemische Vorlesungen, S. 662 u. f.

damit sie trockne, wäscht sie und bringt sie in das Coccionellbad, so erhält sie eine blasse Ponceaufarbe. Weicht man aber die Seide 12 Stunden in einer, mit 8 Theilen Wasser verdünnten Zinnauflösung ein, läßt sie darauf eine Nacht in der Alaunauflösung liegen, wäscht und trocknet sie, und nimt sie alsdann, wie vorher, in zwei Coccionellbädern durch, indem man zum zweiten Bade etwas Schwefelsäure sezt; so erhält man ein schönes Ponceau.

Der Hauptunterschied in den Verfahrensarten beider besteht darin, daß Macquer der Seide erst einen gelben Grund giebt, und Scheffer mehr Coccionell zum Färbebade nimt. Wir können indessen nicht verhelen, wie uns selbst Personen, die bei Macquer's Versuchen in Gobelin's Manufaktur mitarbeiteten, erzählt haben, daß die nach seinem Verfahren gefärbte Seide den Scharlach nie erreicht hätte. Inzwischen hat diese so sehr gewünschte Farbe die Künstler immer mehr zu Versuchen veranlaßt. Die, so dem Ziele am nächsten zu seyn scheinen, färben die Seide erst kermesinroth, und überziehen sie alsdann mit der Farbe des Saflors, nach dem hiernächst anzuzeigenden Verfahren; endlich geben sie kalt eine gelbe Schattirung. Man erhält dadurch zwar eine schöne Farbe, aber die Luft zerstört sehr bald den Saflor, und dann wird die Farbe schnell braun.

Baumwolle und Leinen färbt man selten mit Coccionell, weil man ihnen durch Krapp eine schöne und dauerhafte rothe Farbe geben kann. Inzwischen be-

schreibt Scheffer ein Verfahren, welches man versuchen kann. Man läßt das Leinen oder die Baumwolle 24 Stunden in einer kalten Zinnauflösung liegen, ringt, wäscht und kocht sie alsdann eine Viertelstunde mit ⅛ Coccionell. Die Baumwolle wird dadurch hellroth. Diese Farben halten zwar die Sonne, aber nicht die Seife aus. Berkenhout hat auch in England ein Verfahren angegeben, welches nach Bancroft's Beschreibung sich wenig von dem unsrigen für Seide unterscheidet, und das nach seiner Meinung nur Kermesin geben kann, weil kein Gelb dazu kömmt.

Die Verfahrensarten, wozu man beim Scharlachfärben der Seide und Baumwolle seine Zuflucht nehmen muß, scheinen sich dadurch zu unterscheiden, daß diese Substanzen weit weniger geneigt sind, sich mit den Farbetheilen der Coccionelle, oder mit der aus diesen Farbetheilen und dem Zinnoxyd entstandenen Verbindung zu vereinigen. Hieraus folgt, daß sich diese Verbindung abscheidet, in zu großen Massen anhäuft und niederfällt, ehe die Vereinigung mit dem Zeuge hat geschehen können. Dieses Uebel hebt man aber dadurch, daß man das Zeug erst mit Zinnauflösung tränkt, weil, wenn das Zeug schon damit verbunden ist, nachher die Farbetheile der Coccionelle daran haften, und dann diese Verbindung nicht mehr niederfallen kann. Es scheint uns daher, daß, um bei diesem Verfahren glücklich zu seyn, man sein Augenmerk hauptsächlich auf Mittel richten müsse, die

sogleich eine Verbindung des Zinnoxyds mit dem Zeuge zu bewirken im Stande sind, ohne lezteres zu verändern, und daß man zulezt eine schickliche Vermischung aus Coccionellroth und Gelb treffen müsse, sey es durch Weinstein, oder durch Zusatz einer gelben Farbe.

Sechstes Kapitel.

Vom Kermes.

Kermes (coccus ilicis, *Linn.*) ist ein Insekt, welches man in mehreren Theilen Asiens und des mittägigen Europa findet. Die Alten kannten es unter dem Namen: coccum squarlatinum, coccus basicus, infectorius, granum tinctorium. Den aus Galatien und Armenien hielt man für den besten; jezt sammelt man ihn hauptsächlich in Languedoc, Spanien und Portugal.

Der Kermes lebt auf einer kleinen Eiche (quercus coccifera, *Linn.*). Die Weibchen werden dick, und bleiben endlich unbeweglich sitzen. Sie haben jezt beinahe die Gestalt und Größe einer Erbse, und sind röthlichbraun. Ihrer Gestalt wegen hielt man sie lange für den Saamen des Baumes, worauf sie leben, daher sie auch Kermeskörner heißen, und vermillon.

Pierre Quiqueran, Bischof zu Senez, er-

wähnt ihrer zuerst im Jahr 1550 mit ziemlicher Gewißheit in seinem Werke: de laudibus provinciae.

Die Naturgeschichte dieses Insekts findet man in einer Abhandlung von Nissole, in den mémoires de l'academie des sciences 1714, vorzüglich aber in Reaumur's mémoires pour servir à l'histoire des insectes, Tom. IV.

Man leitet den Namen Kermes von einem arabischen Worte her, welches Würmchen, (vermiculus) bedeuten soll. Daher kömmt denn auch die Benennung: vermillon. Astruc (Mémoire pour servir à l'histoire naturelle du Languedoc) leitet ihn von zwei celtischen Wörtern ab, wovon das eine Eiche (chéne) und das andere Eichel (gland) bedeuten soll.

Der Kermes sizt an der Rinde des Strauchs, vermöge eines weißen baumwollenartigen Ueberzugs, fest, den das Insekt selbst bereitet. Chaptal bemerkte, daß dieser Ueberzug sowohl als jeder andere, den alle Insekten dieses Geschlechts geben, mit dem Caoutchouc viel gemein habe, daß er im Weingeist unauflöslich sey, bei der Siedhitze des Wassers schmelze, und auf Kohlen mit Flamme brenne. Ich verdanke ihm folgende Beschreibung der in Languedoc beim Einsammeln des Kermes befolgten Methode.

„Gegen die Mitte des Maimonats macht man „mit Einsammeln des Kermes, der alsdann seine „gewöhnliche Größe erreicht hat, den Anfang. Er „gleicht an Farbe und Gestalt einer kleinen Schlehe. „Dieses Einsammeln dauert gewöhnlich bis in die

„Mitte des Junius, zuweilen auch länger, wenn die „große Hitze später kömmt, oder kein starkes Regen„wetter einfällt; denn ein heftiger Gewitterregen „macht der Erndte für das Jahr ein Ende."

„Gewöhnlich verrichten Weiber dieses Geschäft: „sie machen sich des Morgens sehr früh mit einer La„terne und einem irdenen glasurten Topfe auf den „Weg, und nehmen noch vor Tagesanbruch den Ker„mes mit den Fingern von den Zweigen. Diese Zeit „ist die günstigste, 1) weil alsdann die mit Stacheln „besezten Blätter, vom Morgenthau erweicht, weni„ger lästig sind; 2) weil der Kermes mehr wiegt, ent„weder weil ihn die Sonne nicht ausgetrocknet, oder „weil er noch wenig Junge verloren hat, welche die „Hitze ausbrütet. Inzwischen sieht man auch am „Tage, wiewohl selten, unerschrockne Sammler."

„Ein Mensch kann täglich ein bis zwei Pfund ein„sammeln."

„Im Anfange der Erndte wiegt der Kermes „mehr; er verkauft sich aber auch nicht so gut, als „gegen das Ende, denn nun ist er trockner und „leichter."

„Der Preis des frischen Kermes richtet sich auch „nach dem Bedürfniß der Käufer und nach seiner „Seltenheit. Gewöhnlich kostet das Pfund im An„fange 15 bis 20 Sous, gegen das Ende der Erndte „aber, 30 bis 40."

„Die Käufer müssen so schnell als möglich das „Entwickeln der Eier verhindern, damit die Jungen

„nicht aus ihrer Puppe kriechen. Diese Puppe ist „der Mutterleib selbst, der sich durch die Entwicke„lung der Eier ausdehnt. Dies Weibchen hat keine „Flügel; es sezt sich auf einem Blatte fest, das „Männchen befruchtet es hier, und nun dehnt es sich „durch die bloße Entwickelung der Eier aus. Um die „Brut in den Eiern zu ersticken, weicht man den „Kermes 10 bis 12 Stunden in Weinessig ein, oder „läßt auch nur bloß den Dampf desselben daran ge„hen, welches weniger Zeit erfordert, und in einer „halben Stunde geschehen kann. Dann trocknet man „ihn auf Leinewand; er hat alsdann eine rothe „Weinfarbe."

Das Insekt giebt, wenn man es lebendig zerdrückt, eine rothe Farbe. Es hat einen ganz angenehmen Geruch und etwas bittern, herben und stechenden Geschmack. Trocken theilt es denselben Geruch und Geschmack dem Wasser und Alkohol mit, und färbt sie dunkelroth. Das von diesen Aufgüssen erhaltene Extract behält diese Farbe.

Will man Wollengarn mit Kermes färben, so kocht man es erst eine halbe Stunde in Kleienwasser, darauf zwei Stunden in einem frischen Bade aus $\frac{1}{5}$ Alaun und $\frac{1}{10}$ Weinstein, denen man gewöhnlich noch Sauerwasser zusezt. Nach diesem Kochen nimt man es heraus, bindet es in einen leinenen Sack und läßt es so einige Tage an einem kühlen Orte liegen. Will man eine satte Farbe haben, so wirft man in ein lauliches Bad, auf ein Gewicht angesottener Wolle $\frac{3}{4}$ oder

auch

auch gleiche Theile Kermes. Weil Tuch dichter ist als Garn oder Scheerwolle, so erfordert es ein Viertel weniger Salze zur Beize und $\frac{1}{4}$ weniger Kermes zum Färbebade. Nimt man noch weniger Kermes, so erhält man hellere und blässere Farben. Will man mehrere nacheinander färben, so muß man, wie gewöhnlich, mit den dunkelsten anfangen.

Hellot will, man solle in die Kermesbrühe eine kleine Handvoll schlechter Wolle werfen, und sie einen Augenblick darin kochen lassen, ehe man die zu färbende Wolle hineinbringt: sie nimt eine Art schwarzen Satzes in sich, und die nachher eingetauchte Wolle erhält eine viel schönere Farbe.

Ehe man die gefärbte Wolle zum Flusse bringt, kann man sie noch in einem Bade aus etwas laulichem Wasser durchnehmen, worin etwas Seife aufgelöst ist. Dadurch erhält die Farbe Glanz, aber sie röthet sich etwas, das heißt, sie zieht sich ins Kermesinroth.

Kermes und Weinstein ohne Alaun, und so viel Zinnauflösung, als man zum Scharlach aus Coccionelle braucht, gaben Hellot in einem einzigen Bade eine außerordentlich lebhafte Zimmetfarbe. Wurde Tuch in einer Auflösung von schwefelsaurem Kali eingeweicht, so nahm es im Kermesbade eine ganz hübsche und dauerhafte graue Achatfarbe an; in schwefelsaurem Natron macerirt, ein schmutziges, nicht sehr dauerhaftes Grau; mit schwefelsaurem Eisen und Weinstein, ein schönes Grau; mit Weinstein und schwefelsaurem Kupfer, eine Olivenfarbe; so auch

mit salpetersaurem Kupfer. Wismuthauflösung in das Kermesbad getröpfelt, gab ein Violett. Alle Säuren verwandeln es in Zimmetbraun, das mehr oder weniger ins Rothe spielt, je nach der Stärke der Säuren, und nachdem viel oder wenig davon genommen wird. Laugensalze machen die Farbe desselben kermesinroth und matt.

Die rothe Farbe, welche der Kermes der Wolle mittheilt, hat weit weniger Glanz, als der mit Coccionelle bereitete Scharlach. Daher hat man diesem auch seit der Zeit, wo man die Kunst lernte, die eigenthümliche Coccionellefarbe durch Zinnauflösung zu erhöhen, allgemein den Vorzug eingeräumt. Aber jene ist viel dauerhafter, und man kann Fettflecke herausbringen, ohne die Farbe zu verändern. Es ist ein Blutroth, welches sich auf den alten Tapeten unverändert erhalten hat. Man nannte diesen Kermesscharlach Körnerscharlach (écarlate de graine), weil man dies Insekt für ein Saamenkorn hielt; auch venetianischen Scharlach, weil man ihn in dieser Stadt vorzüglich bereitete.

Die Zinnauflösung ist eben sowohl beim Kermes, als bei der Coccionelle, versucht worden, und Scheffer beschreibt mehrere Verfahrensarten, durch dieses Mittel mit Kermes zu färben; aber die Farbe zieht sich alsdann ins Gelbe oder Zimmetbraune, weil die aus dem Farbewesen und Zinnoxyde entstandene Verbindung von der Säure eine gelbe Farbe behält, wie es auch der Fall bei dem Krapp ist.

Da die Kermesfarbe so dauerhaft ist, so hat man schon oft bedauert, daß unsere Färber sie ganz vernachlässigen; denn jezt brauchen sie den Kermes nur sehr wenig. Einige vermischen etwas davon mit Coccionelle: man hat bemerkt, daß dieses Gemisch der Farbe mehr Grund giebt, aber sie auch matter macht. Der meiste Kermes geht nach der Levante.

Bis jezt hat man der Seide durch Kermes nur eine matte, röthliche Farbe geben können.

Halbkermesscharlach nennt man, wo man halb Kermes, halb Krapp nimt. Dieses Gemisch giebt eine sehr dauerhafte Farbe, die aber nicht lebhaft ist, und etwas ins Blutroth fällt. Auf diese Art sollen in Orleans die Turbane gefärbt werden, die man für die Levante fabricirt; wahrscheinlich sezt man etwas Brasilienholz zu.

Der polnische Kermes ist ein kleines, rundes Insekt, welches an den Wurzeln einer Art Polygonum (scleranthus perennis) sizt. Man sammelt sie am Ende des Junius in einigen Provinzen Polens. Er scheint ähnliche Eigenschaften, als der eigentliche Kermes zu haben; aber man macht davon in Europa keinen Gebrauch, sondern verkauft ihn an türkische und armenische Kaufleute. In der Türkei wird er zum Färben der Wolle, Seide, und Pferdehaare angewandt; die Weiber färben ihre Nägel damit.

Es giebt noch mehrere Insekten, die ebenfalls eine rothe Farbe geben könnten, und einige sind auch wirklich gebraucht worden; aber der Vortheil, wel-

chen die Coccionelle gewährt, hat sie verdrängt und ihren Gebrauch vermindert.

Siebentes Kapitel.

Vom Lack oder Gummilack.

Dies ist eine mehr oder weniger dunkelrothe Substanz, die uns unter mancherlei Gestalten aus Indien zugeführt wird. Sie ist ein ähnliches Produkt, als das der Bienenstöcke, von einer Art Schildlaus, die Kerr und Roxburgh beobachtet und beschrieben haben [1]), und die auf verschiedenen Sträuchern lebt und dort Zellen bildet. Geoffroy, der über diese Substanz wichtige Beobachtungen mitgetheilt hat [2]), hält sie für ein wahres Wachs, welche seine Farbe bloß den Embryonen dieser Insekten verdanke, die darin rundliche Höhlen gebildet hätten; der Name Gummi komme ihr also nicht zu.

Man unterscheidet mehrere Arten; die vorzüglichsten sind: 1) Stock- oder Stangenlack; es ist ein Werk der Insekten, die es um kleine Zweige absetzen. Diese Art ist die farbereichste; doch giebt es eine auf Madagascar, die beinahe ganz farbelos ist.

---

[1]) Trans. philos. 1781. 1791.

[2]) Mem. de l'acad. 1714.

2) Körnerlack; ist weniger gefärbt, als ersteres.

3) Schell- oder Tafellack. Er kömmt in größern oder kleinern, mehr oder weniger durchsichtigen Tafeln zu uns. Gewöhnlich hat er eine schmutzige Farbe, und ist mit Holz und Erde vermischt. Wahrscheinlich haben die Indianer den Farbestoff schon herausgezogen. Beide lezte Arten werden zum Siegellack angewendet, und mit Mennige roth, mit Kienruß schwarz, mit Operment avanturinartig gefärbt, etc. Geoffroy sagt, der von den kleinen Körpern gereinigte Lack habe ihm durch die Destillation die Produkte des Wachses gegeben, und die kleinen Körper, die sich zu einem schönen rothen Pulver zerreiben lassen, die Produkte thierischer Substanzen. Die Farbetheile, die also von diesen Körperchen herrühren, und die er für Puppen hält, lösen sich in Wasser und Alkohol auf, und färben sie schön roth.

Zur Färberei muß man Stangenlack, als den farbereichsten, wählen. Man scheidet die Reiser ab und pülvert ihn.

Die mit dem Lack erhaltene Farbe ist nicht so glänzend, als der Scharlach aus Coccionelle; aber sie hat den Vorzug, daß sie dauerhafter ist. Man kann sich desselben mit Nutzen bedienen, wenn man ihn in bestimmter Menge mit Coccionelle vermischt; und der Scharlach wird, wenn man nicht zu viel davon nimt, um nichts schlechter, aber dauerhafter.

Hellot pflegte, um den im Wasser auflösbaren Theil abzuscheiden, und sein Verhältniß zum

Wachs oder Harz zu schätzen, ihn in Wasser mit dem Schleim der Wallwurz (consoude) auszuziehen, den Farbetheil mit Alaun niederzuschlagen, zu sammeln und zu trocknen. Durch dieses Verfahren erhielt er einen Niederschlag, der nur den fünften Theil des Lacks an Gewicht betrug. Diesen Niederschlag wandte er nun zum Färben an. Es ist eine Verbindung der Farbetheile mit Alaunerde.

Man kann den Lack auf eine viel einfachere Art brauchen; nur muß man die Vorsicht beobachten, die Coccionelle und Zinnauflösung lange genug kochen zu lassen; man schreckt alsdann das Bad, und sezt den gepülverten Lack zu. Er darf nur sehr mäßige Wärme bekommen, sonst färbt er ungleich, und er bedarf weit mehr Zinnauflösung, als die Coccionelle. Das Tuch muß, so wie es aus dem Kessel kömmt, ganz heiß gewaschen werden, weil die angesezten harzigen Theile nach dem Erkalten schwer wegzubringen sind. Zur Weinsuppenfarbe kann man den Lack mit gutem Erfolg anwenden. Man sezt ihn dem Ansude zu, nimt aber alsdann keinen Alaun, weil dieser sonst den Farbestoff zu schnell fällen würde. Zum Röthen braucht man Coccionelle, und bräunt auf die gewöhnliche Weise.

Feuerbeständiges Laugensalz und Kalkwasser verwandeln, nach Hellot's Zeugniß, das lebhafte Lackroth in Weinhefenfarbe, und salzsaures Ammonium giebt eine Zimmet- oder helle Kastanienfarbe, nach Verhältniß der Menge dieses Salzes.

Geoffroy vermuthet, man bediene sich des Lacks in der Levante zum Färben des rothen Maroquins, nachdem er gehörig dazu vorbereitet sey. Es scheint in der That, daß man zu Diarbekir Lack und Coccionelle, zu Nicosia aber Kermes dazu nehme. Quemiset [1]) behauptet, man könne ohne Unterschied Kermes, Coccionell oder Lack gebrauchen.

Was den Lack vortheilhaft vom Kermes zu unterscheiden scheint, ist, daß er die Zinnauflösung verträgt, daß diese vortheilhaft darauf wirkt, ohne die Farbe in Gelb umzuwandeln, und daß, wie man gesehen hat, der Lack sogar weit mehr davon verlangt, als die Coccionelle.

Achtes Kapitel.

Von der Orseille.

Orseille, deren man sich in der Färberei bedient, hat die Gestalt eines violettrothen Teiges. Man unterscheidet haupsächlich zwei Arten, Kräuterorseille oder kanarische, und Erdorseille, oder die von Auvergne, auch Perelle genannt. Erstere wird für die beste gehalten. Man bereitet sie aus einer Flechtenart (lichen

---

1) L'Art d'apprêter et de teindre toutes sortes de peaux.

roccella), die auf den Felsen am Meere, auf den kanarischen Inseln und dem grünen Vorgebirge wächst; die zweite Art erhält man aus einer Flechte (lichen parellus), die in Auvergne auf Felsen wächst [1]).

Micheli, den Hellot anführt, sagt, die Orseillebereiter in Florenz zerstießen die Pflanze zu einem feinen Pulver, und schlügen dies durch ein Sieb. Darauf benezten sie es gelinde mit altem Urin, rührten das Gemisch täglich einmahl um, und sezten jedes Mahl eine bestimmte Menge gepülverte Soda zu, bis die Masse eine Colombinfarbe erhalten hätte. Dann wird sie in eine hölzerne Tonne gethan, und so lange Urin, Kalkwasser oder Gypsauflösung darauf gegossen, bis die Oberfläche ganz damit bedeckt ist. In diesem Zustande bewahrt man sie nun auf. In der Beschreibung, die man in dem Werke des Plictho davon findet, wird bei dieser Bereitung noch Salmiak, Steinsalz und Salpeter zugesezt. Hellot hat sich aber durch Versuche überzeugt, daß Kalk und Urin nur allein dazu erforderlich seyen; man müsse die Mischung oft umrühren und jedes Mahl eine neue Portion Kalk und Urin zusetzen. Es ist gut, wenn man das entstandene flüchtige Laugensalz zulezt verdampfen läßt; sie erhält alsdann einen Violenge-

[1]) Nach Westring geben die hier genannten Flechten keine rothe Farbe. Man vergleiche hierüber, und die wirklich dazu verwandten, seine Abhandlung im Neuen allgem. Journal der Chemie, Bd. 4, S. 234 u. f. G.

ruch, den die gut bereitete Orseille immer hat. Zum langen Aufbewahren muß sie indessen beständig mit Urin befeuchtet werden.

Kalm sagt in einem Anhange zu einer Abhandlung des Linné, die in den schwedischen Abhandlungen von 1744 steht, man bediene sich in Schweden zum Rothfärben zweier Flechtenarten, die er beschreibt. Auch soll es in Schweden, wie es in denselben Abhandlungen von 1744 heißt, eine Flechtenart (lichen foliaceus umbilicatus subtus lacunosus. *Linn.* Flor. suec.) geben, die, mit Urin behandelt, Wolle und Seide schön und dauerhaft roth, und violett färbt.

Es giebt mehrere Moos- und Flechtenarten, die in der Färberei vielleicht gebraucht werden könnten, wenn sie wie Orseille behandelt würden. Hellot giebt folgendes Mittel zur Entdeckung dieser Eigenschaft an. Man thut von diesen Pflanzen etwas in ein Glas, befeuchtet es mit gleichen Theilen Ammonium und Kalkwasser, sezt etwas Salmiak zu, und verstopft das Glas. Wenn nun die Pflanze eine rothe Farbe zu geben im Stande ist, so wird nach drei oder vier Tagen die wenige Flüssigkeit, die beim Neigen des geöffneten Glases herausläuft, eine kermesinrothe Farbe haben, die auch die Pflanze selbst annimt. Bekömmt die Flüssigkeit oder Pflanze diese Farbe nicht, so läßt sich nichts davon erwarten, und der Versuch ihrer Bereitung im Großen ist überflüssig. Lewis sagt jedoch, er habe auf diese Weise sehr viele Moose

geprüft, und die meisten hätten ihm eine gelbe oder röthlichbraune Farbe gegeben; aber nur aus sehr wenigen habe er eine dunkelrothe Flüssigkeit erhalten, die das Tuch nur gelbroth färbte [1]).

Die zubereitete Orseille theilt ihre Farbe sehr schnell dem Wasser, Ammonium und Alkohol mit. Die Auflösung in Alkohol braucht man zu Weingeistthermometern; sind diese völlig luftleer, so verliert die Flüssigkeit, nach Nollets Bemerkung, die Farbe erst nach einigen Jahren [2]). Die Berührung der Luft stellt die Farbe wieder her, und im leeren Raume verschwindet sie nach einem Zeitraume wieder. Der wäßrige Aufguß verliert seine Farbe durch Ausschluß der Luft in wenig Tagen: eine sonderbare Erscheinung, die mehr beachtet zu werden verdient.

Der Orseilleaufguß hat eine ins Violett fallende Kermesinfarbe. Säuren machen ihn roth. Feuerbeständige Alkalien bringen darin, weil die Orseille Ammonium enthält, welches ihre natürliche Farbe schon umgewandelt hat, wenig Veränderung hervor; sie machen ihn bloß etwas dunkler und mehr violett. Alaun bildet damit einen rothbraunen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit behält eine gelblichrothe Farbe. Zinnauflösung giebt einen röthlichen Niederschlag, der sich sehr langsam zu Boden sezt; die überstehende Flüssigkeit behält eine schwache rothe Farbe.

---

[1]) The chemical works of *Caspar Neumann.*

[2]) Mém. de l'acad. 1742.

Die metallischen Salze bewirken Niederschäge, die nichts Merkwürdiges haben.

Die wässerige Orseilleauflösung durchdringt den Marmor, wenn man ihn kalt damit bestreicht, und ertheilt ihm eine schöne violette oder blaue, dem Purpur sich nähernde Farbe, die der Luft weit länger widersteht, als andere mit Orseille gefärbte Substanzen. Dufay sagt, er habe Marmor gesehen, worauf diese Farbe noch nach zwei Jahren unverändert geblieben wäre.

Will man mit Orseille färben, so zerläßt man so viel, als man nach der Menge der zu färbenden Wolle oder Zeuge und nach der verlangten Schattirung für nöthig hält, im Wasserbade, wenn es lauwarm zu werden anfängt, erhizt alsdann das Bad, bis es dem Siedepunkte nahe ist, und nimt darin die Wolle oder das Zeug ohne alle weitere Vorbereitung durch; nur muß das, welches dunkler werden soll, länger darin bleiben. Man erhält dadurch eine schöne, ins Violett spielende Leinblüthfarbe (gris de lin), die aber nicht dauerhaft ist. Deswegen wendet man auch die Orseille selten in anderer Absicht an, als um andere Farben zu mildern, zu erhöhen, und ihnen mehr Glanz zu geben. Hellot sagt, die Farbe, welche er durch Orseille der mit Alaun und Weinstein gekochten Wolle gegeben, habe der Luft nicht besser widerstanden, als die ohne alle Vorbereitung. Goß er aber etwas Zinnauflösung ins Bad, so erhielt er aus der Kräuterorseille eine viel dauerhaftere Farbe.

Die Orseille verliert dadurch ihre natürliche Farbe und nähert sich mehr oder weniger dem Scharlach, nach Verhältniß der zugesezten Menge. Man verfährt hiebei eben so als beim Scharlach, nur mit dem Unterschiede, daß man in einem einzigen Bade färben kann.

Man wendet oft Orseille an, um mehrere Schattirungen zu bekommen, und ihnen Glanz zu geben; so bedient man sich ihrer zum Violett, Lilas, zur Malven- und Rosmarinblumenfarbe. Um einen dunklern Ton zu geben, sezt man zuweilen Laugensalz, Kalkmilch, wie bei den dunkeln Weinsuppenfarben, zu. Nachher giebt diese Bräunung noch Achat- Rosmarinblumen- und andere zarte Farben, die man durch kein anderes Verfahren so schön erhält. Alaun kann hier die Stelle nicht vertreten, denn er giebt nicht allein keinen solchen Glanz, sondern verschlechtert auch noch die dunkeln Farben.

Kräuterorseille ist besser als Auvergner Orseille, denn sie macht die Farben glänzender, und enthält mehr Farbetheile: auch hat sie noch den Vorzug, daß sie das Kochen verträgt, und endlich kann sich leztere nicht mit Alaun verbinden, der ihre Farbe zerstört. Dagegen hat die Kräuterorseille das Unangenehme, daß sie ungleich färbt, wofern man das Tuch nicht sogleich wie es aus dem Färbebade kömmt, durch heißes Wasser zieht.

Zum Färben der Seide wendet man die Orseille nicht für sich, außer zu den Lilasfarben, an; man zieht

sie aber, entweder vor oder nach dem Färben in andern Flotten, oft durch ein Orseillebad, um die Farben zu modificiren und ihnen Glanz zu geben. Es sollen davon bei den zusammengesezten Farben Beispiele angeführet werden: hier sei bloß angezeigt, wie man die weiße Seide im Orseillebade behandelt. Eben so verfährt man auch bei schon gefärbter Seide, mit einem, starken oder schwachen, Bade dieser Farbe.

Man kocht eine, der verlangten Farbe angemessene, Orseillemenge in einem Kessel, gießt die klare Flüssigkeit des Orseillebades noch ganz heiß vom Bodensatze in einen Bottich von schicklicher Größe ab, und läßt darin die von Seife gereinigte Seide sehr sorgfältig durchlaufen, bis sie die verlangte Schattirung hat; darauf klopft man sie am Flusse aus.

Im Allgemeinen ist die Orseille ein sehr nützliches Ingredienz bei der Färberei; da sie aber sehr farbereich ist und einen trügerischen Glanz giebt, so verleitet sie die Färber oft zum Mißbrauch, und läßt sie die Verhältnisse überschreiten, welche, der Dauer unbeschadet, die Schönheit erhöhen können: dennoch ist die dadurch erhaltene Farbe weniger unbeständig, wenn man Zinnauflösung zusezt; sie ist alsdann roth und nähert sich dem Scharlach. Dies scheint der einzige Zusatz zu seyn, der ihre Dauer vermehren kann. Man kann die Zinnauflösung eben sowohl zum Färbebade, als auch zur Vorbereitung der Seide anwenden: so erhält man durch Vermischung der Orseille

mit andern Farbesubstanzen Farben, die Glanz und hinlängliche Dauerhaftigkeit haben.

Wir haben von der Farbe der Orseille gesprochen, als wenn sie ihr natürlich wäre, aber eigentlich verdankt sie dieselbe einer alkalischen Verbindung: Säuren machen sie roth, entweder weil sie das Alkali sättigen, oder weil sie an dessen Stelle treten.

Man behandelt die Flechte, welche die Orseille giebt, noch auf eine andere Art, um Laccmus daraus zu bereiten. Dies geschieht in Holland, wo man die Flechte von den kanarischen Inseln, wie auch aus Schweden kommen läßt. Man mahlt sie auf einer Mühle zu feinem Pulver, sezt eine bestimmte Menge Pottasche zu, befeuchtet das Gemenge mit Urin, und läßt es gähren. Wenn die Gährung auf einen gewissen Punkt gekommen ist, sezt man gepülverten kohlensauren Kalk zu, um dem Brei Konsistenz und Gewicht zu geben, dem man alsdann die Gestalt kleiner Brodte giebt. Diese läßt man endlich gehörig trocknen [1]).

Neuntes Kapitel.

Vom Saflor.

Saflor oder wilder Safran (carthamus tinctorius), wovon bloß die Blume in der Färberei gebraucht

---

[1]) Journ. des arts et manufactures, Tom. II.

wird, ist eine jährige Pflanze, die in Spanien, Egypten und in der Levante gebauet wird. Es giebt zwei Abänderungen, eine mit größern, und eine mit kleinern Blättern. Leztere zieht man in Egypten, wo sie einen wichtigen Handelszweig ausmacht.

Vormahls bauete man auch den Saflor in Thüringen und im Elsaß; allein der Vorzug, den man dem Levantischen giebt, hat seinen Anbau beinahe gänzlich aus unsern Himmelsstrichen verdrängt. Der berühmte Beckmann, der eine sehr wichtige Abhandlung vom Saflor geschrieben hat [1]), suchte den Unterschied zwischen dem in unserm Himmelsstrich gezogenen, und dem aus der Levante zu bestimmen. Ehe wir aber von seinen Beobachtungen Gebrauch machen, müssen wir die Eigenschaften dieser Substanz, so wie man sie in der Färberei anwendet, anzeigen.

Der Saflor enthält zwei Farbestoffe, einen gelben, und einen rothen. Ersterer ist allein im Wasser auflöslich; die Auflösung ist beständig trübe; mit gegenwirkenden Mitteln zeigt sie dieselben Eigenschaften, die man gewöhnlich bei gelben Farbesubstanzen bemerkt; Säuren machen sie heller, Laugensalze dunkler und mehr oraniengelb; beide bewirken darin einen geringen falben Niederschlag, und dann hellt sich die Flüssigkeit auf. Alaun bildet einen dunkelgelben, nicht sehr reichlichen Niederschlag; Zinnauflö-

---

[1]) Comment. societ. Goetting. T. IV. 1774.

sung und die übrigen metallischen Auflösungen geben Niederschläge, die nichts Besonderes haben.

Alkohol zieht aus den Blumen, denen durch öfteres Auswaschen der gelbe Farbestoff gänzlich entzogen ist, nur noch eine schwache Tinctur aus. Bringt man diese Blumen in eine Auflösung von ätzendem Alkali, so werden sie gelb, und die ausgedrückte Flüssigkeit ist dunkelgelb. Sättigt man das Laugensalz mit einer Säure, so trübt sich die Flüssigkeit, wird röthlich, und setzt einen geringen, röthlichgelben Niederschlag ab. Mit den Auflösungen des Alauns, Zinks und Zinns, entsteht ein gelber, und mit den Auflösungen des Eisens und Kupfers ein ins Grüne spielender Niederschlag. Hat man kohlensaures Alkali genommen, so geben die Säuren einen häufigen und rötheren Niederschlag, aber die Schattirung des Rothen weicht nach den angewendeten Säuren ab. Alaun bringt mit dieser lezten alkalischen Auflösung ebenfalls einen rothen Niederschlag hervor, der so leicht ist, daß er gewöhnlich auf der Flüssigkeit schwimmt. Dieser Farbestoff ist so empfindlich und so leicht zu verändern, daß, wenn man zu seiner Auflösung Wärme anwendet, die durch Säuren bewirkten Niederschläge keine so schöne Farbe mehr haben.

Beckmann hat bemerkt, daß der thüringische Saflor weit mehr gelben Farbestoff als der levantische enthalte; daß übrigens der rothe Farbestoff dem des leztern an Schönheit nicht nachstehe, daß man aber, um gleiche Wirkung zu bekommen, von jenem die

Hälfte

Hälfte mehr nehmen müsse, als von diesem. Er untersuchte, ob dieser Unterschied vom Himmelsstriche, oder bloß von der Bereitung abhing.

Hasselquist berichtet in seiner Reise nach Egypten, daß man daselbst die Blumen des Saflors nach dem Einsammeln zwischen zwei Steinen quetsche, und den Saft auspresse, sie alsdann mehrere Mahl mit Brunnenwasser wasche, welches in Egypten von Natur salzig ist, darauf mit den Händen ausdrücke, und endlich auf Matten auf Terrassen ausbreite, wo man sie des Tages bedecke, damit die Sonne sie nicht austrockne, des Nachts aber bethauen lasse. Man kehrt sie von Zeit zu Zeit um, und wenn sie gehörig trocken sind, verwahrt man sie und bringt sie unter dem Namen Saffranon in den Handel.

Vergleicht man den Saflor aus der Levante, wie er im Handel vorkömmt, mit dem thüringischen, so bemerkt man, daß ersterer viel reiner, etwas feucht, und in Massen zusammengedrückt, der thüringische aber viel trockner und elastischer ist. Diese Verschiedenheiten rühren von der Bereitung her. Viele Schriftsteller über den Ackerbau haben, getäuscht durch den Namen: Bastardsafran, welchen man dem Saflor giebt, geglaubt, man müsse ihn wie den Safran behandeln. Sie schreiben daher vor, man solle ihn bei trocknem Wetter einsammeln und sehr sorgfältig trocknen. Beckmann hingegen glaubt, man müsse die in Egypten übliche Methode nachahmen; ja er räth sogar, man solle dem zu seiner Bereitung erfor-

derlichen Wasser etwas Salz zusetzen, um ihm die Eigenschaft mitzutheilen, die das egyptische schon von Natur hat.

Die Blume des Saflors hat eine schöne Feuerfarbe, die aber beim Trocknen gelb wird. Sie darf nicht eher eingesammelt werden, als bis sie zu welken anfängt, und sie wird besser, wenn sie in diesem Zustande Regen bekömmt, ungeachtet man dagegen eingenommen ist. Den Regen kann man dadurch ersetzen, daß man die Blumen Morgens und Abends begießt. Die Saamen können noch nach dem Einsammeln der Blumen reif werden.

Diese Rathschläge gehen dahin, die Abscheidung des gelben Farbestoffs, durch dessen Ueberfluß sich der Saflor unsers Himmelstrichs von dem levantischen unterscheidet, zu begünstigen. Es ist rathsam, den Saflor an einem feuchten Orte aufzubewahren, denn eine zu starke Austrocknung könnte ihm schaden.

Mehrere Beweggründe müssen uns veranlassen, unsern Ackerbau mit diesem Erzeugniß zu bereichern. Die Saamen des Saflors sind ein gutes Futter für Geflügel, besonders für Papageien, daher heißen sie auch Papageienkörner. Man kann daraus ein gutes Oel pressen, und den Rückstand dem Vieh geben; die trocknen Stengel und Blätter können im Winter zum Futter für Schaafe und Ziegen, und die zu dicken abgefressenen Stengel noch zur Feuerung dienen. Beckmann fand, daß der Saflor in Göttingen, wo der Boden sandig ist, völlig reif wurde.

Das Land darf nur mäßig gedüngt, und die Pflanze weder verpflanzt noch begossen werden. Ich habe welchen gesehen, den Lapostolle zu Amiens gezogen hatte, und der sehr gut war.

Den gelben Farbestoff des Saflors wendet man in der Färberei nicht an, um ihn aber auszuziehen, thut man den Saflor in einen Sack, und knetet ihn so lange im Wasser, bis er keine Farbe mehr giebt. Die gelben Blumen werden jetzt röthlich und verlieren durch diese Operation beinahe die Hälfte ihres Gewichts. In diesem Zustande werden sie nun gebraucht.

Die gelbe Farbesubstanz kann jedoch auch benutzt werden Poerner hat darüber mehrere Versuche angestellt. Das Hauptresultat derselben ist, daß die Wolle, ohne Vorbereitung, eine gelbe, vergängliche Farbe annimt, und daß sie, mit Alaun und Weinstein vorbereitet, zwar besser, aber auch nicht sehr dauerhaft werde. Beckmann behauptet, das mit Weinstein, oder mit Weinstein und Alaun, vorbereitete Tuch erhielte eine gute, gelbe Farbe, und der Saflor enthalte, bei gleichem Gewicht, mehr gelben Farbestoff, als selbst das Gelbholz.

Zum Ausziehen des rothen Farbestoffs und zur nachherigen Befestigung desselben auf den Zeugen, wendet man Laugensalze an, die ihn auflösen, und schlägt ihn alsdann durch eine Säure nieder. Man hat gefunden, daß der Citronensaft die schönste Farbe gebe. Beckmann sagt, nächst der Citronensäure

thue die Schwefelsäure die besten Dienste, nur müsse man nicht mehr als die gehörige Menge nehmen, sonst verschlechtere und zerstöre sie die Farbe. Nach Scheffer kann man statt Citronensaft den Saft der wilden Vogelbeeren (sorbus aucuparius) anwenden. Man zerstößt die Beeren im Mörser mit einer hölzernen Keule, preßt den Saft aus, und läßt ihn gähren. Dann füllt man ihn auf Bouteillen, und der abgeklärte Saft, welcher am sauersten ist, schickt sich um so besser zu dieser Absicht, je älter er ist. Diese Bereitung erfordert einige Monate Zeit, und darf nur im Sommer vorgenommen werden.

Das Verfahren beim Färben besteht also darin, daß man den rothen Farbestoff durch Hülfe eines Laugensalzes auszieht, und ihn alsdann durch eine Säure auf das Zeug niederschlägt. Dieser Niederschlag giebt auch die rothe Schminke, wovon die Damen Gebrauch machen.

Um dies Roth zu bereiten, löst man den Saflor durch krystallisirtes Natrum auf, und schlägt die Auflösung durch Citronensaft nieder. Man hat bemerkt, daß Citronen, die zu faulen beginnen, zu dieser Arbeit tauglicher seyen, als solche, die nicht so reif sind und deren Saft mehr Schleim enthält. Man preßt die Citronen aus, und läßt den Saft mehrere Tage stehen, und sich absetzen. Den Niederschlag aus dem Saflor trocknet man bei gelinder Wärme auf Faiancetellern, nimt ihn alsdann ab und reibt ihn sorgfältig mit Talk zusammen, den man vorher, mittelst Schachtelhalm (feuilles de presle), zu einem sehr feinen

Pulver gebracht, und nach und nach durch immer feinere Siebe geschlagen hat [1]). Die Feinheit und das größere oder geringere Verhältniß des Talks zum Saflorpräcipitat, machen den Unterschied im Preise.

Nach Beckmann's Erfahrung kann man mit Saflor Wolle roth färben; aber diese Farbe geht leicht in Oraniengelb über, und da man aus der Coccionelle die schönsten und mannigfaltigsten Farben erhalten kann, die zugleich viel dauerhafter, als die aus dem Saflor sind, so hat man den Gebrauch des letztern bei der Wolle verworfen.

Man braucht den Saflor, um Seide Ponceau, Nacarat, kirschroth, Rosen- und Fleischroth zu färben. Die Intensität der Farbe und die größere oder geringere Annäherung zur Feuerfarbe, die man verlangt, ändern das Verfahren ab. Das Farbebad aber, welches auf verschiedene Weise angewendet wird, bereitet man folgendermaßen:

Man schüttet den, seines gelben Farbestoffs beraubten und auseinander gezupften, Saflor in einen Bottich von Tannenholz, bestreuet ihn zu wiederholten Mahlen, und theilweise, mit feingepülverter und gesiebter Weinhefenasche oder, welches besser ist, gereinigter Soda, 3 Kilogrammen auf 50 Kilogrammen Saflor, und mischt bei jedesmahligem Aufstreuen alles wohl untereinander. Diese Operation heißt amestrer. Den so behandelten Saflor thut man in einen Zuber, der,

---

[1]) Man vergleiche hier Dufour im Neuen allg. Journ. der Chemie, Bd. 3, S. 481—499. G.

statt des Bodens, einen hölzernen Rost hat, und inwendig mit dichter Leinewand ausgefüttert ist. Wenn er etwa halb voll ist, so stellt man ihn auf den großen Bottich, und gießt so lange kaltes Wasser darauf, bis der untere Bottich angefüllt ist; dann bringt man den Saflor auf einen andern Bottich, und setzt dieses so lange fort, bis das Wasser sich nicht mehr färbt. Nun setzt man wieder etwas Alkali zu, gießt von neuem Wasser darauf, und wiederholt diese Arbeit so lange, bis der Saflor ganz ausgezogen und gelb geworden ist.

Nachdem man nun die Seide mattoweise auf Stäbe vertheilt hat, gießt man so lange Citronensaft, der in Tonnen aus der Provence kömmt, ins Bad, bis es eine schöne Kirschfarbe erhält. Dies heißt: das Bad frischen (virer le bain). Man rührt wohl um, taucht die Seide ein und lieset sie so lange darin aus, wie sie noch Farbe annimt. Zum Ponceau nimt man sie nun heraus, ringt sie am Karvillirstocke, läßt sie abtröpfeln, und arbeitet sie, wie das erste Mahl, in einem frischen Bade durch. Darauf wird sie getrocknet und in neuen Bädern durchgenommen, aber zwischen jeder Arbeit gespült und getrocknet, bis sie die verlangte hohe Farbe hat. Wenn sie auf diesem Punkt ist, so giebt man ihr die Belebung. Man läßt sie nämlich sieben bis acht Mahl in einem Bade aus heißem Wasser, wozu man auf jeden Eimer 4 Maaß (demisetier) Citronensaft gesezt hat, durchlaufen.

Zur Ponceau- und Feuerfarbe muß die Seide vorher eben so gekocht werden, als wenn sie weiß bleiben soll. Darauf erhält sie durch Orlean einen leichten Grund, wovon wir bei dieser Substanz noch sprechen werden.

Nacarat- und dunkle Kirschfarben werden eben so, wie Ponceau gefärbt, nur erhalten sie keinen Orleangrund, und man kann dazu Bäder nehmen, die schon zu Ponceau gebraucht sind, wodurch sie vollends erschöpft werden. Zu leztern Farben bereitet man nur dann frische Bäder, wenn man keine Gelegenheit gehabt hat, Ponceau zu färben.

Die hellern Kirschfarben, alle Schattirungen von Rosenroth und Fleischfarbe, werden in den Bädern gefärbt, welche man aus dem Saflor durch das zweite und folgende Uebergießen erhält. Diese sind schwächer, und man nimt erst die dunklern Schattirungen darin durch.

Die hellste Schattirung, welche ein äußerst zartes Fleischroth ist, verlangt einen kleinen Zusatz von Seife zum Bade. Diese hellt die Farbe auf, und verhindert, daß sie sich nicht zu schnell ansezt und ungleich wird. Darauf spült man die Seide und belebt sie etwas in einem schon zu dunkleren Farben gebrauchten Bade.

Diese Bäder müssen sämmtlich sogleich nach ihrer Bereitung, und so schnell als möglich, angewendet werden; denn wenn man sie lange stehen läßt, so verlieren sie viel Farbe, und nach einiger Zeit verschwindet diese ganz und gar. Auch darf man nur

kalt damit färben, sonst wird die Farbe schlecht. Man wird bemerkt haben, daß in den beschriebenen Versuchen die reinen Alkalien die so sehr empfindliche Farbe des Saflors angriffen und in Gelb umwandelten; deshalb nimt man lieber Sodakrystallen, als andere Laugensalze, oder wählt wenigstens solche, die die meiste Kohlensäure enthalten, z. B. Weinsteinsalz.

Um Saflor zu sparen, pflegt man bei den dunkeln Schattirungen dem ersten und zweiten Bade etwa $\frac{1}{3}$ von einem Orseillebade zuzusetzen.

Zum Färben der rohen Seide wähle man sehr weiße, und behandele sie wie entschälte Seide, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß man sie für Ponceau, Nacarat, und Kirschfarbe in Bädern durchnimt, die zu denselben Farben für entschälte Seide bereits gebraucht sind, weil sich im Allgemeinen die rohe Seide weit leichter färben läßt, als gekochte.

Das mit einer sauren Flüssigkeit bereitete Ponceau hält die Probe mit Weinessig aus, aber in der Luft verschießt es, und verschwindet sehr bald. Scheffer sagt, wenn man statt Citronensaft Vogelbeerensaft anwende, so sey es etwas dauerhafter.

Beckmann hat versucht, die rothe Farbe des Saflors auf Baumwolle zu befestigen [1]). Er ließ die Baumwolle zwei Stunden in zerlassenem Schweinefett weichen, spülte sie gut aus und färbte sie alsdann

---

[1]) Exper. Lina xylina tingendi flor. carth. tinct. Commentat. soc. reg. Goetting. Vol. 3. 1780.

auf die gewöhnliche Art mit Saflor, dem der gelbe Farbestoff entzogen war. Die Farbe wurde dunkler, als ohne diese Vorbereitung. Mit Seife gelang es ebenfalls; noch besser mit Baumöl. Beckmann zog also die Baumwolle mehrere Mahl durch Oel, trocknete sie abwechselnd, spülte sie nach der lezten Trocknung aus und trocknete sie. Darauf nahm er sie in einem gelben Saflorbade durch, wozu er Gallåpfel und Alaun gesezt hatte, und färbte sie endlich mit alkalischer Saflorauflösung und Citronensaft. Er erhielt dadurch eine schöne und gesättigte rothe Farbe. Eben so behandelt, aber nicht mit Oel getränkt, nahm die Baumwolle dieselbe Farbe an, aber sie war nicht so satt und luftbeständig. Diesen Versuchen zufolge glaubt der Verfasser, man müsse die mit Saflor zu färbende Baumwolle eben so vorbereiten, als beim türkischen Roth.

Wilson schreibt zum Ponceau auf Baumwolle vor, man solle den seines gelben Farbestoffs gänzlich beraubten Saflor in ein Gefäß thun, auf dessen Boden sich ein Haarsieb befindet, darauf eine Pottaschauflösung (Perlasche) gießen, alles wohl untereinander rühren, und es die Nacht über stehen lassen. Am folgenden Morgen läßt man die Flüssigkeit durch einen am Boden des Gefäßes befindlichen Hahn ab, taucht die zu färbende Baumwolle ein, und kehrt sie darin, mittelst eines Quirls, wohl um. Nun hält man eine Weinsteinauflösung bereit, und gießt davon, wenn sie sich geklärt hat, noch heiß so viel in die Saflorauflö-

sung, bis sie säuerlich wird. Man wendet nun wieder die Baumwolle so lange darin um, bis sie die verlangte Schattirung hat; darauf spült man sie gelinde aus, und trocknet sie in der Stube. Sie erhält dadurch eine sehr schöne Farbe.

Will man Baumwolle scharlachroth färben, so muß man ihr erst durch Orlean, auf die Art, wie bei diesem angeführt werden wird, einen gelben Grund geben. Darauf wird sie auf die eben angezeigte Weise mit Saflor gefärbt. Die Farbe wird so schön wie Scharlach, aber sie ist nicht dauerhaft, und hält das Waschen mit Wasser nicht aus.

In Egypten [1]) giebt man der Baumwolle, und selbst dem Leinen, mittelst Saflor, eine sehr satte, und eben dadurch selbst ziemlich dauerhafte Farbe. Man weicht den Saflor zweimahl hintereinander in Brunnenwasser ein, welches etwas alkalisch ist, und läßt ihn jedes Mahl 24 Stunden darin liegen. Alsdann vermischt man ihn mit $\frac{1}{5}$ seines Gewichts einer Asche, die man von den Arabern einkauft, und die etwas kohlensaures Natron enthält. Dies Gemenge wird auf einer Mühle gemahlen, und dann eine mittelmäßige Menge Nilwasser durchfiltrirt. Hierdurch erhält man eine sehr starkgefärbte Flüssigkeit. Man färbt nun erst mit der zulezt filtrirten und weniger gesättigten Portion, wozu man etwas Citronensaft gießt;

---

[1]) Mém. sur l'Egypte.

dann vermischt man die erste Portion in einem Kessel mit einer beträchtlichen Menge Citronensaft, und färbt bei einer Wärme von 40 bis 50 Grad des Reaumurschen Thermometers. Zulezt zieht man das Zeug noch durch ein säuerliches Wasser, und läßt es trocknen.

Zehntes Kapitel.

Vom Brasilienholze.

Dieses Holz, welches in der Färberei viel gebraucht wird, führt den Namen der amerikanischen Provinz, woraus wir es zuerst erhalten haben. Man nennt es auch Fernambuckholz, Holz von St. Martha, von Japon und Sapan, nach den Oertern seines Ursprungs. Gegenwärtig zieht man es auf Isle de France, wo es einheimisch geworden ist. Das auf den Antillen heißt Bresillet, die schlechteste Sorte.

Linné nennt den Baum, der das Brasilienholz liefert, caesalpinia crista, und das von Japon oder Sapan, welches in großes und kleines Holz von Sapan eingetheilt wird, caesalpinia Sapan, und endlich Bresillet, caesalpinia vesicaria.

Dieser Baum wächst gemeiniglich an trocknen Oertern, mitten zwischen Felsen. Sein Stamm ist sehr groß, gekrümmt und knotig. Die Blüte des Sapan- und Bresilletbaumes hat zehn Staubwege,

die des ächten Brasilienholzes aber nur fünfe. Das aus Fernambuck ist das beste.

Das Brasilienholz ist sehr hart, nimt eine schöne Politur an, sinkt im Wasser unter, ist gleich nach dem Zerspalten blaß, wird aber an der Luft roth, und hat mannigfaltige Schattirungen von Roth und Oranienfarbe. Sein Gewicht bestimmt hauptsächlich die Güte. Beim Zerkäuen desselben empfindet man einen süßlichen Geschmack. Vom rothen Sandelholze läßt es sich leicht unterscheiden, denn dieses färbt das Wasser nicht.

Kochendes Wasser zieht den Farbestoff aus dem Brasilienholz gänzlich aus; sezt man das Kochen lange genug fort, so bekömmt es eine schöne rothe Farbe. Der Rückstand erscheint schwarz; ein Alkali zieht dann noch viel Farbesubstanz aus. Die Ausziehung mit Alkohol oder Ammonium ist dunkler, als die vorige. Nach Dufay kann man mit der Auflösung in Alkohol erhizten Marmor roth färben, welches in Violett übergeht; verstärkt man die Hitze, und bestreicht den gefärbten Marmor mit Wachs, so geht die Farbe durch alle Schattirungen von Braun bis zur Chokolatefarbe, auf welcher sie bleibt.

Der frischbereitete Brasilienholzabsud giebt mit Schwefelsäure einen unbedeutenden rothen, ins Falbe spielenden Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und gelb. Salpetersäure verwandelt die Farbe sogleich in Gelb, sezt man aber mehr zu, so bekömmt die Flüssigkeit eine dunkle Oranienfarbe und wird,

nach Absetzung eines Niederschlags, der an Farbe dem vorigen ähnelt, aber reichlicher fällt, durchsichtig. Salzsäure verhält sich, wie Schwefelsäure. Kleesäure giebt einen oranienrothen, beinahe fuchsrothen, und fast eben so reichlichen Niederschlag, als die Salpetersäure; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und hat die Farbe der vorhergehenden. Destillirter Weinessig bewirkt einen äußerst unbedeutenden Niederschlag von gleicher Farbe; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und etwas mehr oraniengelb. Weinstein schlägt noch weniger nieder, die Flüssigkelbt bleibt trübe und röther, als leztere. Feuerbeständiges Laugensalz verwandelt die Farbe des Absuds in Kermesin oder Violett, das ins Braune spielt, und bewirkt einen kaum sichtbaren Niederschlag von gleicher Farbe. Ammonium giebt ein helleres Violett oder Purpurroth, und einen geringen, schön purpurrothen Niederschlag. Alaun fället einen reichlichen rothen, ins Kermesin spielenden Niederschlag, der sich langsam senkt; die überstehende Flüssigkeit behält eine schöne rothe Farbe, dem frischen Decoct ähnlich. Diese giebt noch einen reichlichen Niederschlag, wenn man die Säure des Alauns durch Laugensalz sättiget. Auf diese Weise bereitet man einen unächten Karmin und einen flüssigen Lack zur Miniaturmalerei. Alaun und Weinstein bilden einen bräunlichrothen, nicht so häufigen Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt sehr helle, und oranienroth. Schwefelsaures Eisen macht die Tinktur schwarz, ins Violett spielend; es fällt ein

häufiger Niederschlag von gleicher Farbe, welche auch die überstehende Flüssigkeit behält. Schwefelsaures Kupfer giebt ebenfalls einen reichlichen Niederschlag von dunklerer Farbe; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und braunroth. Schwefelsaurer Zink bewirkt einen geringen, braunen Niederschlag; die überstehende durchsichtige Flüssigkeit sieht aus, wie Weißbier. Aufgelöstes essigsaures Blei verursacht einen reichlichen, ganz hübschen, dunkelrothen Niederschlag; die durchsichtige Flüssigkeit ist oranienroth. Zinn in Salpetersalzsäure aufgelöst, giebt einen sehr starken, schön rosenrothen Niederschlag; die Flüssigkeit ist durchsichtig und ganz farbelos. Endlich erhält man durch das ätzende salzsaure Quecksilber einen geringen braunen Präcipitat; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und schön gelb.

Im Journal de Physique [1]) findet man merkwürdige Versuche über die Wirkung der Säuren auf die Brasilienholzfarbe. Gießt man, nachdem sie durch Weinstein und Essigsäure in Gelb umgewandelt worden, salpetersalzsaure Zinnauflösung hinein, so entsteht augenblicklich ein sehr reichlicher rosenrother Niederschlag. Sezt man der durch eine Säure gelbgefärbten Auflösung mehr von dieser oder eine stärkere Säure zu, so erscheint die rothe Farbe von neuem. Schwefelsäure schickt sich hiezu am besten. Einige

---

1) Février 1785.

Salze bringen ebenfalls die durch Säuren zerstörte rothe Farbe wieder zum Vorschein.

Man hat bemerkt, daß die Abkochung des Brasilienholzes, die man Brasiliensaft oder -brühe (suc ou jus de brésil) nennt, frisch zum Färben nicht so tauglich sey, als wenn sie alt ist, und sogar schon gegohren hat. Sie nimt, wenn sie alt wird, eine gelblichrothe Farbe an. Hellot empfiehlt zu diesem Decoct das härteste Wasser; es ist aber zu bemerken, daß dieses die Farbe nach Verhältniß der darin enthaltenen erdigen Salze dunkel macht. Man läßt die Fernambuckspäne, oder noch besser das gepülverte Holz, drei Stunden kochen, gießt diese erste Brühe in eine Tonne, gießt von neuem Wasser auf das Brasilienholz, läßt es wieder drei Stunden damit kochen und mischt diese Brühe zur erstern. Braucht man das Brasilienholz in dem Färbebade selbst, so thut man wohl, wenn man es, wie die übrigen Farbehölzer, in einen Sack von lockerer Leinewand bindet.

Für sich würde die Wolle in der Brasilienholzbrühe nur eine blasse, bald wieder verschwindende, Farbe annehmen; sie muß daher vorbereitet werden.

Man kocht also die Wolle in einer Alaunauflösung, wozu man nur $\frac{1}{4}$, oder gar noch weniger Weinstein sezt; mehr Weinstein würde die Farbe gelb machen. Diese getränkte Wolle läßt man wenigstens 8 Tage an einem kühlen Orte liegen, dann färbt man sie in der Brasilienholzbrühe, indem man sie nur aufwallen läßt. Die ersten abgesezten Farbetheile geben

keine sonderliche Farbe, man muß daher Anfangs nur grobes Zeug hineinbringen. Auf diese Weise erhält man ein lebhaftes, ziemlich luftbeständiges, Roth.

Hat man die rothe Farbe der Brasilienholzbrühe durch irgend eine Säure zerstört, so kann sie den wollenen Zeugen eine dunklere oder hellere, sehr luftbeständige, Rehbauchfarbe ertheilen.

Poerner beizt das Tuch mit einer aus Zinnauflösung, Alaun und etwas Weinstein zusammengesezten Brühe, und bereitet die Flotte aus Fernambuck und einer reichlichen Menge Alaun. In dem Rückstande färbt er noch ein zweites, eben so vorbereitetes Stück. Ersteres erhält eine schöne Ziegelfarbe, das zweite aber eine scharlachähnliche [1]). Die Schattirungen lassen sich durch abgeänderte Verhältnisse der Ingredientien sehr vervielfältigen.

Auf diese Weise kann man die Farben aus Brasilienholz ziemlich dauerhaft machen, indessen können sie doch in dieser Rücksicht mit denen aus Coccionelle und Krapp nicht verglichen werden. Zuweilen giebt man der leztern dadurch Glanz, daß man das gefärbte Tuch durch eine Brasilienholzbrühe zieht; aber dieser Glanz verschwindet sehr bald.

Gühlich zeigt ein Verfahren an, wodurch man, wie er behauptet, weit schönere und dauerhaftere Farben, als auf die gewöhnliche Art, erhält. Man soll auf

---

[1]) Anleitung zur Färbekunst.

auf das gepülverte, oder in feine Späne zerschnittene, Fernambuckholz reinen Weinessig, oder Essig-Citronensäure [1]), oder Salpetersalzsäure gießen, bis es ganz damit bedeckt ist, und die Flüssigkeit sogar auf eine gewisse Höhe darüber steht. Diese Mischung soll man gut umrühren, dann 24 Stunden ruhig stehen lassen, darauf die Flüssigkeit abhellen, filtriren, und zum Gebrauch aufbewahren. Auf den Rückstand

---

[1]) Essig-Citronensäure nennen wir eine saure Flüssigkeit, die Gühlich häufig unter dem Namen des sauren vegetabilischen Geistes in der Färberei gebraucht, und die er auf folgende Art bereitet:

Er nimt Citronen (auch solche, deren Rinde schon faul ist, sind noch brauchbar), schält die Rinde und anhängende Haut ab, und zerschneidet sie in ein Gefäß, das aber kein hölzernes seyn darf. Diese Stücke übergießt er mit so viel gutem Weinessig, als er glaubt, daß der Citronensaft etwa betragen werde, drückt dies Gemisch in einer Presse durch Flanell, und filtrirt den ausgepreßten Saft durch Papier. Nun kann diese Flüssigkeit mit Erfolg angewendet werden, aber sie hat das Unangenehme, daß sie schimmelt, und die Säure wäßrig wird. Um sie daher zum Gebrauch aufbewahren und concentrirter anwenden zu können, damit sie durch ihren Zusatz die Bäder nicht zu sehr verdünne, räth er, sie auf folgende Art zu reinigen und zu verdichten. Man läßt die Flüssigkeit so lange in der Sonne stehen, bis sie klar wird und sich ein Bodensatz absezt. Dann filtrirt und destillirt man sie im Sandbade, verändert die Vorlage, wenn die Tropfen sauer werden, und sezt die Destillation so lange fort, bis man im Halse der Retorte ölige Streifen gewahr wird. Die übergegangene Säure bewahrt man auf.

gießt man wieder eine Pflanzensäure oder bloßes Wasser, läßt ihn ein oder zwei Tage ruhig stehen, filtrirt, und sezt dies so lange fort, bis die Farbesubstanz gänzlich ausgezogen ist. Das Holz ist jezt schwarz. Man mischt alle erhaltene Flüssigkeiten untereinander.

Das Zeug wird zuvor mit Smack oder weißen Galläpfeln schwach gegallt, dann gelinde alaunt, bloß gespült, und noch ganz naß in die Flotte gebracht, die man auf folgende Art bereitet.

Man nimt den sauren Fernambuckauszug, verdünnt ihn mit einer bestimmten, der Menge des Zeuges und der Stärke der verlangten Farbe angemessenen Menge Wassers, erhitzt ihn so weit, daß man die Hand darin leiden kann, gießt so lange Zinnauflösung hinein, bis er eine Feuerfarbe erhält, rührt um und bringt das Zeug hinein, welches man eine halbe Stunde darin läßt. Der Rückstand kann zu helleren Schattirungen gebraucht werden. Für diese darf aber das Zeug nicht gegallt werden.

Man wendet auch das Brasilienholz zum unächten Kermesin auf Seide an, welches sich vom ächten dadurch unterscheidet, daß dieses mit Coccionelle bereitet wird, und also viel dauerhafter ist.

Die Seide muß auf 100 Theile mit 20 Theilen Seife gekocht, und dann alaunt werden. Die Alaunung braucht hier nicht so stark, als bei dem feinen Kermesin zu seyn. Man kühlt die Seide im Flusse ab, und bringt sie in ein stärkeres oder schwächeres Brasilienholzbad, nach Verhältniß der verlangten

Schattirung. Enthielt das gebrauchte Wasser keine erdige Salze, so ist die Farbe für Kermesin zu roth; man ertheilt ihr diese Eigenschaft, wenn man die Seide entweder durch eine schwache Laugensalzauflösung zieht, oder dem Bade etwas Alkali zusetzt. Man könnte sie auch nur in hartem Wasser spülen, bis sie die verlangte Schattirung bekommt.

Um dunkleres unächtes Kermesin, oder Braunroth, zu machen, gießt man in die Brasilienholzflotte, nachdem die Seide schon damit getränkt ist, Kampeschenholzbrühe, sezt auch wohl etwas Alkali zu, je nachdem man die Schattirung verlangt.

Will man Ponceau oder Feuerfarbe nachahmen, so giebt man der Seide mit Orlean einen Grund, und zwar einen dunkleren, als wenn man mit Saflor färben wollte, spült, alaunt und färbt sie mit Brasilienholzbrühe, der man gemeiniglich noch etwas Seifenwasser zusezt.

Zinnauflösung kann zum Seidenfärben mit Brasilienholzbrühe eben so wenig, als mit Coccionelle angewendet werden, und zwar aus demselben Grunde: die Farbetheilchen trennen sich nämlich zu schnell, um sich auf der Seide befestigen zu können, die keine so starke Anziehung dazu, als die Wolle hat. Man kann aber doch, wie Bergmann in seinen Anmerkungen zu Scheffers Werk bemerkt [1]), die Farbe

[1]) Essai sur l'art de la teinture.

der Farbehölzer um vieles verbessern, wenn man die Seide in einer kalten Zinnauflösung weichen läßt. Ein starkes Brasilienholzdecoct giebt, sagt er, der gelben Seide eine Scharlachfarbe, die freilich nicht so schön, als die aus Coccionelle, aber doch besser und dauerhafter ist, als durch bloßes Beizen mit Alaun; auch hält sie die Probe mit Weinessig eben so gut, als das ächte Kermesin und Ponceau aus. Wollte man statt roher Seide gekochte nehmen, so müßte man ihr erst einen gelben Grund geben, oder der Brasilienholzbrühe eine gelbe Substanz zusetzen. In neuern Zeiten haben sich mehrere Färber dieses Verfahrens bedient, und sehr mannigfaltige Wirkungen hervorgebracht, indem sie es bei verschiedenen Farbesubstanzen anwandten, die für sich keine sehr dauerhafte Farben geben. Sie brauchten diese entweder allein, oder vermischten sie auf mannigfache Weise.

Poerner hat sehr viele Versuche darüber angestellt, wie man Baumwolle durch Brasilienholz färben könne. Er wandte dabei mancherlei Beizen, als Alaun, Zinnauflösung, Salmiak, Pottasche rc. an, und sezte sie entweder dem Farbebade zu, oder bereitete das Zeug damit vor; aber er konnte keine Farben erhalten, welche die Wirkung der Seife aushielten, wenn gleich einige ziemlich luftbeständig waren und das Waschen mit Wasser vertrugen. Er räth, die so gefärbte Baumwolle im Schatten zu trocknen [1]).

---

[1]) Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst. Zweiter Theil.

Folgendes Verfahren, wovon man in einigen Manufakturen zum Kermesin auf Baumwolle Gebrauch macht, verdanken wir Brown, der sich den Künsten mit vielem Eifer widmet.

Man bereitet eine Zinnauflösung in folgenden Verhältnissen: 4 Theile Salpetersäure, 2 Theile Salzsäure, 1 Theil Zinn, und 2 Theile Wasser. Man mischt die Flüssigkeiten zusammen, und löst darin das Zinn auf, welches man nach und nach einträgt.

Zu einem Stück Manchester, welches 7 bis 8 Kilogrammen wiegt, bereitet man erst ein Bad aus 4 Theilen kochenden Wassers, und 2 Theilen eines starken Galläpfelabsuds. Man rührt das Bad um, bringt das Zeug hinein, arbeitet es eine halbe Stunde darin durch, und läßt es zwei Stunden darin liegen; nach Verlauf dieser Zeit nimt man es heraus und läßt es abtröpfeln. Nun bereitet man ein anderes Bad aus 3 Eimern kochenden Wassers und einem Eimer ebenfalls noch kochend heißen Fernambuckabsuds. Man rührt es um, und arbeitet das Stück eine Stunde darin durch; dann gießt man dies Bad weg, und spült die Wanne aus, um sie mit bloßem kochendheißen Fernambuckabsud zu füllen. Hierin arbeitet man das Stück eine halbe Stunde durch, und zieht es auf eine Winde; darauf bereitet man ein Bad aus sehr klarem Flußwasser, wozu man ein Liter Zinnauflösung gießt. Wenn das Bad umgerührt ist, so arbeitet man das Stück eine Viertelstunde darin durch, zieht es wieder auf die Winde, und bringt es über die

Wanne, worin sich der Fernambuckabsud befindet, wovon man ein Sechstheil abnimt, und es durch frisches kochendes Decoct ersezt; man rührt um, und arbeitet das Stück in diesem Bade eine halbe Stunde durch, dann zieht man es wieder auf die Winde und bringt es auf die Wanne, worin sich die Zinnauflösung befindet. So verfährt man abwechselnd sechs bis acht Mahl, indem man jedes Mahl $\frac{1}{6}$ des Fernambuckdecocts abläßt, und es durch so viel kochendes ersezt, jedes Mahl das Bad mit der Komposition gehörig umrührt, und endlich das Färben im lezten Bade beschließt. Man spült alsdann das Stück im Flusse und läßt es an einem dunkeln Orte trocknen.

Zum Mordore wendet man ein ähnliches Verfahren an. Man gallt erst die Baumwolle, alaunt und krappirt sie, wobei man sie dazwischen trocknen läßt, und nimt sie darauf in der Fernambuckbrühe und der Zinnauflösung durch. Statt dieser nehmen einige salzsaures Zinn.

Um bei Aufsuchung der Mittel, wodurch man den schönen und mannigfaltigen Farben, die man so wohlfeil aus dem Brasilienholze erhält, mehr Dauer verschaffen könne, eine Richtschnur zu haben, erinnere man sich an die Haupteigenschaften desselben.

Säuren greifen den Farbestoff des Brasilienholzes leicht an, und machen ihn gelb. Dann giebt er dauerhafte Farben. Er unterscheidet sich aber dadurch vom Krapp und Kermes, und nähert sich der Coccionelle, daß er mit seiner natürlichen Farbe wie-

der erscheint, wenn man ihn mit Alaunerde oder Zinnoxyd verbunden, niederschlägt. Diese beiden Verbindungen scheinen am meisten dazu geeignet zu seyn, ihn dauerhaft zu machen. Man muß daher stets die Umstände aufsuchen, die nach Beschaffenheit des Zeuges diese Verbindungen begünstigen können.

Der zusammenziehende Stoff scheint auch zur Dauer der Farbetheile des Brasilienholzes beizutragen, aber er macht ihre Farbe dunkler, und kann zu hellen Schattirungen nicht gebraucht werden.

Gegen Laugensalze ist der Farbestoff des Brasilienholzes sehr empfindlich; sie geben ihm eine Purpurschattirung, und man findet mehrere Verfahrensarten, wo man zum Violett und Purpur feuerbeständiges und flüchtiges Laugensalz anwendet. Aber die dadurch erhaltenen Farben, die nach der vorhabenden Absicht mannigfaltig abgeändert werden können, sind vergänglich und haben nur einen vorübergehenden Glanz. Den Farben aus Krapp scheinen die Laugensalze nicht zu schaden, aber die Zerstörung der meisten übrigen beschleunigen sie.

In England und Holland pülvert man die Farbehölzer auf eigenen Mühlen. Nach Wilson's Bericht scheint es, daß man sie, mit Urin angefeuchtet, aufbewahre, oder daß, wenn man keinen Urin dazu nimt, man bei ihrem Kochen etwas Laugensalz zusetze.

Der Gebrauch, die Farbehölzer zu pülvern, ist vortheilhaft, und sollte allgemein eingeführt werden.

Im Journal des arts et manufactures, Tom. I. steht die Beschreibung der in Holland üblichen Mühlen und der Operationen, welche man mit den Farbehölzern vornimt. Man thut wohl, wenn man die Hölzer, zumahl wenn sie pülverisirt sind, bei ihrer Anwendung zum Farbebade, in einen Sack thut. Fauler Urin und Laugensalz können oft dadurch, daß sie die Ausziehung des Farbestoffs begünstigen und den Ton der Farbe erhöhen, der verlangten Wirkung nachtheilig seyn, und müssen das Verschießen der Farbe beschleunigen.

Eilftes Kapitel.

Vom Kampeschenholze.

Das indianische, Kampeschen- oder Jamaicaholz, hat diese verschiedene Namen von den Oertern erhalten, wo es am häufigsten wächst. Auf Jamaica und der östlichen Küste der Kampeschebay ist es sehr gemein; man findet es auch in Santa Crux, auf Martinique und Granada.

Linné nennt es haematoxylum campechianum. Der Baum wächst sehr hoch, und in gutem Boden erlangt er auch eine ansehnliche Dicke; seine Rinde ist dünn, glatt, glänzend, grau, zuweilen auch gelblich; sein Stamm ist gerade, mit Dornen besezt; die

Blätter haben einige Aehnlichkeit mit den Lorbeerblättern, denen sie auch durch ihre aromatische Beschaffenheit nahe kommen, weshalb man ihm auch den Namen des aromatischen, oder indischen, Lorbeerbaums gegeben hat. Den Saamen nennt man uneigentlich Nelkenpfeffer, weil sie beinahe so schmecken. Die Engländer nennen ihn jamaicaischen Pfeffer oder graine des quatre épices.

Das Kampeschenholz ist schwer, und sinkt im Wasser unter. Es ist hart, dicht, von feinem Korn, läßt sich poliren, und ist fast unzerstörbar. Seine hervorstechende Farbe ist roth, mit Schattirungen von Oranienfarbe, Gelb und Schwarz.

Zum Gebrauch zieht man die Brühe wie beim Brasilienholze aus: es theilt seine Farbe dem Wasser und Weingeiste mit. Alkohol zieht sie leichter und reichlicher aus, als Wasser. Seine Tinkturen sind schön roth, etwas ins Violett und Purpurfarbige spielend, welches man besonders beim wäßrigen Absud wahrnimt. Dieser wird, wenn man ihn stehen läßt, mit der Zeit gelblich, und zulezt schwarz. Säuren machen ihn gelb und Laugensalze dunkler, purpurfarben oder violett. Schwefel- Salpeter- und Salzsäure bewirken darin einen geringen Niederschlag, der sich sehr langsam abscheidet, und mit der Schwefelsäure rothbraun, mit Salpetersäure gelbbraun (feuille morte), und mit der Salzsäure hellroth ist. Die überstehende Flüssigkeit ist durchsichtig, mit Schwefel- und Salzsäure dunkelroth, und gelblich mit Sal-

petersäure. Kleesäure bildet einen kastanienbraunen Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig, und gelblich roth. Essigsäure verhält sich beinahe eben so, nur ist der Niederschlag etwas dunkler. Weinstein giebt einen eben sochen Niederschlag, wie der Weinessig, aber die Flüssigkeit bleibt trübe, und spielt mehr ins Gelbe. Feuerbeständiges Laugensalz macht gar keinen Niederschlag, färbt aber die Auflösung dunkelviolett, welches in der Folge beinahe braun wird. Alaun bewirkt einen ziemlich reichlichen Niederschlag, von heller Violettfarbe; die Flüssigkeit bleibt violett und beinahe durchsichtig. Alaun und Weinstein bringen einen braunrothen, ziemlich häufigen Niederschlag hervor; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig und gelblich roth. Schwefelsaures Eisen bringt augenblicklich eine bläulichschwarze Farbe, wie Dinte, zum Vorschein, und es fällt ein Niederschlag von gleicher Farbe; die Flüssigkeit bleibt lange trübe; ist sie aber stark verdünnt, und besonders wenn ein kleiner Ueberschuß von schwefelsaurem Eisen vorhanden ist, so sezt sich aller schwarze Farbestoff zu Boden. Schwefelsaures Kupfer verursacht einen sehr häufigen Niederschlag, der mehr schwarzbraun und nicht so glänzend ist, als der vorige; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig, dunkel gelblich- oder bräunlichroth. Essigsaures Blei bewirkt auf der Stelle einen schwarzen, etwas ins Röthliche fallenden Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig, und hat die Farbe eines sehr hellen Weißbiers. Endlich bildet Zinn, in Salpetersalzsäure aufgelöst,

augenblicklich einen sehr schönen, violetten oder purpurrothen, der Herrenpflaumenfarbe beinahe ähnlichen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit ist sehr klar und ganz farbelos.

Die Zeuge würden im Kampeschenholzdecocte nur eine schwache und vergängliche Farbe annehmen, wenn man sie nicht mit Alaun und Weinstein vorbereitete. Auch dem Bade sezt man etwas Alaun zu. Auf diese Weise erhält man ein schönes Violett.

Man kann auch, mittelst des Kampeschenholzes, eine blaue Farbe hervorbringen, wenn man Grünspan mit dem Bade vermischt, und das Tuch so lange darin durchnimt, bis es die verlangte Schattirung hat.

Diese Anwendung des Kampeschenholzes hat Gelegenheit zu dem Namen: Violett- oder Blauholz gegeben. Wir werden uns über diese Farben bei den zusammengesezten noch umständlicher auslassen.

Der Hauptverbrauch des Kampeschenholzes ist zum Schwarzen, dem es Glanz und das Sammetartige giebt; auch zum Grauen wird es bei manchen Schattirungen angewendet. Zu vielen zusammengesezten Farben, die man schwerlich so schön und mannigfaltig durch dauerhafter färbende Ingredientien erhalten würde, wird es ebenfalls häufig gebraucht.

Oft vermischt man Kampeschenholzbrühe mit der aus Brasilienholze, um dunklere Farben hervorzubrin-

gen, welches auf das Verhältniß der Mischung ankömmt.

Seide färbt man mit diesem Holze violett. Zu dem Ende muß sie vorher gekocht, alaunt und gespült werden, denn ohne Alaunung würde sie nur eine röthliche Farbe annehmen, die beim Waschen wieder verschwände. Dies Färben geschieht in einer kalten Kampeschenholzbrühe, worin man die Seide so lange durchlaufen läßt, bis sie die rechte Farbe hat, denn heiß würde sie nur eine schäckige und ungleiche Farbe geben.

Bergmann hat schon bemerkt, daß man mit Kampeschenholz ein weit schöneres und dauerhafteres Violett hervorbringen könne, wenn man die Seide auf die Art, wie wir im vorhergehenden Kapitel angezeigt haben, mit Zinnauflösung tränkt. Man erhält auch wirklich dadurch, besonders wenn man Kampeschen- und Brasilienholz in mancherlei Verhältnissen vermischt, eine große Anzahl schöner Schattirungen, die mehr oder weniger ins Rothe spielen, von Lilas bis zum Violett.

Nimt man in dem Brown'schen Verfahren statt Brasilienholzbrühe die des Kampeschenholzes, so erhält man eine schöne violette Farbe, und durch Vermischung beider bekommt man Puce- und Herrenpflaumenfarbe, die mehr oder weniger ins Rothe spielen.

Die über das Brasilenholz gemachten Bemerkungen passen auch auf das Kampeschenholz, denn beide

Farbestoffe zeigen ähnliche Eigenschaften. Wir fügen noch hinzu, daß wir zur Bestimmung des Unterschiedes, der bei Anwendung der Zinnauflösungen aus dem Zustande der Oxydation dieses Metalles entspringen kann, ein Fernambuck- und Kampeschenholzdecoct durch wenig und stark oxydirtes salzsaures Zinn niedergeschlagen haben. Die mit ersterm gefällten Lacke hatten Anfangs weniger Glanz, erhielten aber in der Luft sehr bald denselben Ton, als der durch ein sehr oxydirtes Salz bewirkte. So haben wir auch Seide mit denselben aufgelösten Salzen getränkt, und nachher mit Fernambuck und Kampeschenholz gefärbt. Die mit schwach oxydirten Salzen gebeizten Proben zeigten die besten Farben.

Ob beim Färben Kampeschenholz ohne Zinnauflösung angewendet ist, kann man daran wissen, wenn das gefärbte Zeug durch eine Säure roth wird.

Vierter Abschnitt.

Vom Gelben.

Erstes Kapitel.

Vom Wau.

Wau (gaude, vaude, reseda luteola, *Linn.*) ist eine Pflanze, die um Paris, in unsern meisten Departements, und in einem großen Theile Europens sehr gemein ist.

Sie treibt lange, schmale, lichtgrüne Blätter; aus der Mitte dieser Blätter schießt der Stengel etwa ein Meter hoch auf. Dieser ist oft zweigig, mit eben solchen schmalen Blättern, als unterwärts besezt, die aber immer kürzer werden, je näher sie den Blumen kommen. Diese bilden lange Aehren. Die ganze Pflanze, außer der Wurzel, dient zum Gelbfärben.

Man unterscheidet zwei Sorten: wilden oder Bastardwau, der auf Feldern wild wächst, und angebaueten, der keine so hohe und dicke Stengel treibt. Leztere hat den Vorzug in der Färberei: sie enthält

weit mehr Farbestoff, und wird um so höher geachtet, je dünner die Stengel sind.

Wenn der Wau zeitig ist, wird er aufgerissen, getrocknet, und in Bündel gebunden. So wird er verbraucht.

Das gesättigte Waudecoct hat eine gelbe, ins Braune spielende Farbe; mit vielem Wasser verdünnt, fällt das dunklere oder hellere Gelb etwas ins Grüne.

Durch etwas Laugensalz wird die Farbe des Absudes dunkler, und nach einiger Zeit entsteht ein geringer aschgrauer, in Laugensalzen unauflöslicher, Niederschlag.

Säuren machen überhaupt die Farbe blässer, und verursachen einen unbedeutenden Niederschlag, den die Laugensalze mit gelber, ins Braune spielender, Farbe auflösen.

Alaun bildet einen gelblichen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit behält eine schöne citronengelbe Farbe. Gießt man aufgelöstes Laugensalz in diese Flüssigkeit, so entsteht ein weißlichgelber, in Alkalien auflösbarer Niederschlag, aber die Flüssigkeit bleibt noch immer gefärbt.

Aufgelöstes, salzsaures Natron und salzsaures Ammonium trüben die Flüssigkeit, und machen ihre Farbe Anfangs dunkler; nach und nach entsteht ein dunkelgelber Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit behält eine blaßgelbe, etwas ins Grüne spielende, Farbe.

Zinnauflösung bewirkt einen reichlichen, hellgel-

den Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt lange trübe, ist aber wenig gefärbt.

Schwefelsaures Eisen bringt einen häufigen, schwarzgrauen Niederschlag hervor; die überstehende Flüssigkeit behält eine bräunliche Farbe.

Schwefelsaures Kupfer bildet einen bräunlichgrünen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit ist blaßgrün gefärbt.

Ohne Beize erhält die Wolle vom Wau nur eine vergängliche, gelbe Farbe. Man nimt dazu Alaun und Weinstein, und dann giebt diese Pflanze das reinste Gelb, und diese Farbe ist dauerhaft.

Zum Ansude, der auf gewöhnliche Art verrichtet wird, schreibt Hellot 4 Theile Alaun auf 16 Wolle, und nur einen Theil Weinstein vor. Mehrere Färber nehmen indessen halb so viel Weinstein, als Alaun. Der Weinstein macht die Farbe heller, aber auch lebhafter.

Zum Waubade läßt man die, in einen leinenen Sack gebundene Pflanze, in einem frischen Bade kochen. Den Sack hält man durch ein schweres, hölzernes Kreuz nieder. Einige Färber setzen das Kochen so lange fort, bis der Wau im Kessel zu Boden sinkt, dann legen sie eine Trift darauf; andere ziehen ihn nach dem Kochen mit einem Rechen heraus, und werfen ihn weg.

Hellot schreibt auf jeden Theil Tuch 5 bis 6 Theile Wau vor; allein man nimt selten so viel, sondern begnügt sich mit 3 oder 4 Theilen, oder auch

noch

noch weniger. Es ist wahr, daß mehrere Färber dem Wau etwas lebendigen Kalk und Asche zusetzen. Diese befördern die Ausziehung der Farbetheile und erhöhen ihre Farbe, aber sie machen sie zugleich geneigt, durch Säuren verändert zu werden. Uebrigens muß sich die Menge des Wau nach der verlangten Schattirung richten.

Man kann nach den ersten Einsätzen noch mehrere hellere Schattirungen bekommen, wenn man bei jedem Einsatze Wasser zugießt, und das Bad siedend erhält; allein die auf diese Weise bewirkten hellen Schattirungen sind nicht so lebhaft, als wenn man frische Bäder nimt, und die Menge des Waus nach der verlangten Schattirung einrichtet.

Sezt man Kochsalz zum Waubade, so wird die Farbe satter und dunkler. Schwefelsaurer Kalk oder Gyps macht sie auch dunkler, Alaun hingegen heller und lebhafter, Weinstein blässer. Schwefelsaures Eisen zieht sie ins Braune. Durch ähnliche Zusätze, durch das Verhältniß des Wau's, durch die Dauer der Operation, und durch Beizen, womit man das Zeug vorbereitet, kann man die Schattirungen der Farbe aus Wau abändern. So sagt Scheffer, die Wolle erhielte eine schöne Farbe, die aber nicht durchdränge, wenn man sie zwei Stunden mit $\frac{1}{4}$ Zinnauflösung und eben so viel Weinstein kocht, sie dann ausspült, und 15 Minuten mit gleicher Menge Wau kocht. Nach Poerner soll man das Tuch wie beim Scharlachfärben vorbereiten. Hierdurch erhält die

Farbe mehr Glanz und Dauer, sie ist aber auch, unter gleichen Umständen, heller.

Auch kann man die Farbe abändern, wenn man das Tuch, so wie es aus dem Färbebade kommt, in ein anderes Bad bringt. Um also z. B. goldgelb zu färben, zieht man das aus dem Waubade genommene Tuch durch eine schwache Krappbrühe; und soll es eine Lohfarbe haben, so zieht man es durch ein Bad, wozu man etwas Ruß sezt. Von diesen Mitteln werde ich noch bei der Bräunung handeln.

Will man Seide franzgelb färben, so wendet man gewöhnlich bloß Wau an. Die Seide wird vorher mit Seife, 20 Theile auf 100 Theile Seide, gekocht, dann alaunt und angefrischt, das heißt, nach dem Alaunen ausgespült.

Das Bad bereitet man aus 2 Theilen Wau auf 1 Theil Seide, läßt es eine gute Viertelstunde kochen, und gießt es durch ein Haarsieb oder Tuch in einen Bottich. Wenn es so weit abgekühlt ist, daß man die Hand darin leiden kann, so bringt man die Seide hinein, und liest sie so lange darin aus, bis sie gleichförmig gefärbt ist. Während dieser Operation kocht man den Wau nochmahls in frischem Wasser, gießt etwa die Hälfte des erstern Bades weg und ersezt diese durch die zweite Brühe. Dies neue Bad kann etwas heißer angewendet werden, als das erstere, doch darf die Hitze nicht zu groß seyn, sonst löst sich ein Theil der schon angesezten Farbe wieder auf. Hierin kehrt man nun die Seide wie das erste Mahl, und löst un-

terdessen in einem Theile des zweiten Bades Weinhefenasche auf, nimt die Seide heraus, und sezt nach der verlangten Schattirung mehr oder weniger von dieser Auflösung zu. Nachdem die Seide einige Mahl durchgelaufen ist, ringt man ein Matto auf dem Karvilirstocke aus, um zu sehen, ob die Farbe satt genug und recht goldgelb ist. Ist sie dies nicht, so setzt man noch etwas alkalische Lauge zu, welche die Farbe dunkler macht und ihr eine goldgelbe Schattirung giebt. So fährt man fort, bis die Seide die verlangte Schattirung hat. Man kann auch die alkalische Lauge zusetzen, wenn man die zweite Waubrühe zugießt, nur muß man beständig Acht haben, daß das Bad nicht zu heiß werde.

Will man ein noch dunkleres, in die Jonquillefarbe spielendes, Goldgelb haben, so muß man mit der Weinhefenasche zugleich Orlean, nach Maßgabe der verlangten Schattirung, ins Bad thun.

Zu hellgelben Schattirungen, wie blaß Citronen- und Zeisiggelb, wird die Seide wie zum Blau entschält, weil diese Farben um so schöner und durchsichtiger werden, je weißer der Grund ist, worauf man sie trägt. Die Stärke des Bades richtet man nach der verlangten Schattirung ein. Soll das Gelb ins Grüne spielen, so sezt man, wenn die Seide beim Entschälen nicht gebläuet worden, mehr oder weniger von einer Indigküpe zu. Damit aber diese Farben nicht zu dunkel ausfallen, so kann man die Seide schwächer, als gewöhnlich, alaunen.

Scheffer will, man soll die Seide 24 Stunden in Zinnauflösung beizen, die aus 4 Theilen Salpetersäure, 1 Theil salzsaurem Natron und 1 Theile Zinn, mit Weinstein gesättigt, besteht, sie alsdann ausspülen, und eine halbe Stunde mit gleicher Menge Waublumen kochen lassen. Er sagt, man bekäme dadurch eine schöne Strohfarbe, welche die Säuren sehr gut vertrüge. Bei diesem Verfahren kann nur sehr wenig Zinn aufgelöst bleiben, weil die Weinsteinsäure es niederschlägt. Hier finden, wegen des Gebrauchs der Zinnauflösung, die früher gemachten Bemerkungen ihre Anwendung.

Um Baumwolle gelb zu färben, entschält man sie in einem, aus Asche von frischem Holze bereiteten, Bade, wäscht und trocknet sie, und alaunt sie darauf mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts Alaun. Nach 24 Stunden nimt man sie aus der Alaunung und läßt sie ungewaschen trocknen. Darauf bereitet man ein Waubad aus $1\frac{1}{4}$ Wau auf 1 Theil Baumwolle, und färbt diese darin, indem man sie so lange kehrt und durcharbeitet, bis sie die gewünschte Schattirung hat. Nun nimt man sie heraus, und läßt sie anderthalb Stunden in einer Kupfervitriolauflösung liegen, die $\frac{1}{4}$ dieses Salzes gegen einen Gewichtstheil Baumwolle enthält, wirft sie alsdann unausgewaschen in eine kochende, in eben demselben Verhältnisse bereitete, Auflösung von weißer Seife, läßt sie, nach gehörigem Durcharbeiten, beinahe eine Stunde darin kochen, spült sie nachher gut aus und trocknet sie.

Will man ein dunkleres, in die Jonquillefarbe spielendes, Gelb haben, so alaunt man die Baumwolle nicht, sondern nimt auf eine bestimmte Menge derselben $2\frac{1}{2}$ Theile Wau, setzt etwas Grünspan zu, den man in einer Portion des Bades zergehen lassen, bringt dann die Baumwolle hinein, und arbeitet sie so lange darin durch, bis sie gleichförmig gefärbt ist. Dann hebt man sie aus dem Bade, um etwas Sodalauge hinzu zu thun, worauf man sie nochmahls eine gute Viertelstunde darin durchnimt, dann herauszieht, ausringt und trocknet.

Dasselbe Verfahren giebt Citronengelb, nur muß man nicht mehr als 1 Theil Wau nehmen, und auch die Menge des Grünspans verhältnißmäßig vermindern, oder ihn gänzlich weglassen, und statt dessen alaunen. So lassen sich die gelben Schattirungen auf mannigfaltige Art abändern. Beim Leinengarn verfährt man eben so.

Will man Kattun mit gelben Farben drucken, so tränkt man ihn erst, mittelst gestochener Muster, mit derselben Beize, die wir beim Krapp beschrieben haben, und die durch Vermischung des essigsauren Bleies und Alauns entsteht, dann zerstört man durch Kleie und Bleichen die gelbe Farbe auf den nicht mit essigsaurer Alaunerde gebeizten Stellen. Dieselbe Beize läßt sich auch mit Nutzen zum Gelbfärben der Baumwolle und des Leinens anwenden.

Um aus dem Wau alle darin enthaltene Farbe auszuziehen, muß man ihn drei Viertelstunden kochen

lassen; man nimt alsdann die Waubündel heraus, und bringt die Zeuge bei einer Temperatur hinein, die etwas unter dem Siedepunkte ist. Sie dürfen aber nur ungefähr 20 Minuten darin bleiben.

Will man auf einem Stück Zeug Krapp- und Waufarben zugleich haben, so muß man mit dem Krappiren anfangen, und die Beize zum Wau nicht eher aufdrucken, als bis die Operationen des Krappfärbens beendiget sind. Dieses Verfahren muß man anwenden, weil der Krapp die Eigenschaft hat, sich an die Stelle der gelben Farbetheile des Waus zu befestigen, so daß, wenn man ein mit Wau gelbgefärbtes Zeug zu lange im Krappbade läßt, erstere Farbe gänzlich verschwindet. Wau hingegen, verändert die durch Krapp bewirkte Farbe nicht, wenn anders die Beize mit lezterer gehörig gesättiget ist; denn ohne diese Bedingung würde eine gemischte Farbe entstehen.

Die zu Wiederherstellung des weißen Grundes nöthigen Arbeiten sind bei weitem nicht so langwierig, und erfordern weit mehr Vorsicht nach dem Wau- als nach dem Krappfärben.

Zweites Kapitel.

Vom Gelbholze.

Dies Holz kommt von einem großen Baume (morus tinctoria), der auf den Antillen, und vorzüglich auf

Tabago wächst. Es hat eine gelbe Farbe, wie schon aus dem Namen erhellt, mit oranienfarbigen Adern; seine markigen Verlängerungen sind sehr dünn, und es ist weder hart noch schwer.

In der Färberei wird dies Holz erst seit einiger Zeit stärker gebraucht; es enthält sehr viel Farbestoff, und giebt eine dauerhafte Farbe, besonders auf wollenen Zeugen; es verbindet sich mit dem Indig, und ist in mäßigem Preise; kurz, es muß seiner Eigenschaften wegen zu den nützlichsten Ingredientien der Färberei gezählt werden.

Der gesättigte Absud dieses Holzes hat eine dunkle, gelbrothe Farbe; durch Verdünnung mit Wasser wird er oraniengelb. Säuren trüben diese Flüssigkeit, ohne bedeutende Verschiedenheiten darin zu zeigen: es entsteht ein geringer, gelbgrüner Niederschlag, und die überstehende Flüssigkeit ist blaßgelb. Laugensalze lösen den Niederschlag wieder auf, und die Flüssigkeit bekommt eine dunkle, röthliche Farbe.

Dieselbe Farbe geben die Laugensalze auch dem Gelbholzdecocte: sie machen es sehr dunkel, beinahe roth, und mit der Zeit fällt ein gelblicher Satz, der sich an das Gefäß anlegt, zuweilen auch obenauf schwimmt.

Alaun bildet einen unbedeutenden, gelben Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt durchsichtig, und ist nicht mehr so dunkel.

Alaun und Weinstein geben einen Niederschlag von gleicher Farbe, der sich aber viel langsamer absezt; die Flüssigkeit ist noch heller gefärbt.

Salzsaures Natron macht die Farbe etwas dunkler, trübt aber die Flüssigkeit nicht.

Schwefelsaures Eisen bildet einen Anfangs gelben Niederschlag, der aber immer brauner wird; die Flüssigkeit bleibt braun und undurchsichtig.

Schwefelsaures Kupfer giebt einen reichlichen, gelbbraunen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit behält eine schwache, grünliche Farbe.

Schwefelsaures Zink giebt einen grünlichbraunen Niederschlag; die Flüssigkeit behält eine röthlichgelbe Farbe.

Essigsaures Blei bewirkt einen häufigen, oraniengelben Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit ist durchsichtig, sehr schwach grünlichgelb.

Zinnauflösung bringt einen sehr starken, schön gelben, aber etwas hellern Niederschlag, als der vorige war, hervor; die Flüssigkeit behält eine schwache, gelbe Farbe.

Zum Gebrauch spaltet man das Gelbholz in dünne Splitter, oder besser, zerschneidet es zu feinen Spänen, oder pülvert es, und thut es in einen Sack, damit sich nichts davon an das Zeug hänge und es zerreiße.

Wau giebt dem ungebeizten Tuche nur eine blaßgelbe, nicht sehr luftbeständige Farbe; Gelbholz aber bringt, ohne Beihülfe von Beizen, eine gelbe, ins Braune spielende, Farbe hervor, die freilich matt ist, aber der Luft sehr gut widersteht. Man kann aber diese Farbe lebhafter und noch dauerhafter machen, wenn man

dabei dieselben Beizen, wie beim Wau anwendet, die auch ganz eben so darauf wirken. So machen z. B. Alaun, Weinstein und Zinnauflösung die Farbe heller, Kochsalz und schwefelsaurer Kalk aber dunkler. Man kann daher beim Gelbholze eben so verfahren, wie beim Wau angezeigt worden, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß man, um gleiche Schattirung zu erhalten, weit weniger Gelbholz nimt. Fünf bis 6 Theile dieses Holzes sind hinlänglich, um 16 Theile Tuch citronengelb zu färben; inzwischen sind die dadurch erhaltenen Farben doch matter und spielen mehr ins Oraniengelb, als die mit Wau. Zuweilen vermischt man beide, um eine bestimmte Wirkung hervorzubringen.

Ein leichtes Mittel, wie man aus Gelbholz eine lebhaftere Farbe erhalten könne, verdanken wir Chaptal. Er hatte bemerkt, daß die Abkochung dieses Holzes mit Gallerte einen Niederschlag gab, und man darauf eine schöne, gelbe Farbe damit erhielt. Er giebt daher folgende Vorschrift: man lasse in der Gelbholzbrühe Hautschnitzel, Tischlerleim, oder andere thierische Theile kochen. Hierin arbeite man, ohne die Flüssigkeit zu filtriren, das Zeug durch, so wird es eine äußerst schöne und satte Farbe bekommen [1]).

---

[1]) Mém. de l'Instit. Tom. I. Scherer's Journal der Chemie, Bd. 5, S. 297 u. f.

Drittes Kapitel.

Von der Quercitronrinde.

Diese Farbesubstanz verdanken wir Bancroft. Er hat ihre Eigenschaften und ihren Gebrauch umständlich beschrieben: wir wollen hier einen Auszug daraus liefern.

Quercitron ist die Rinde von quercus nigra des Linné. Das Oberhäutchen, welches eine bräunliche Farbe giebt, muß von der Rinde sorgfältig abgelöset werden; darauf pülvert man diese auf einer Mühle.

Dieses Pulver giebt so viel Farbesubstanz, als 8 oder 10 Theile Wau, und eben so viel, als 4 Theile Gelbholz. Seine Farbe hat viel Aehnlichkeit mit der aus Wau, aber sie ist viel wohlfeiler.

Die Quercitronrinde theilt ihren Farbestoff dem Wasser sehr leicht mit, selbst wenn es nur lauwarm ist. Das Extract, welches man daraus erhält, beträgt $\frac{1}{12}$ der Rinde. Zur Färberei ist es aber nicht gut zu gebrauchen, weil es bei der Siedhitze braun wird, und durch langsames Abdampfen erleidet es wieder eine andere Veränderung.

Der Absud der Quercitronrinde hat eine bräunlichgelbe Farbe; Laugensalze machen sie dunkler, Säuren heller. Alaunauflösung schlägt nur wenig Farbestoff daraus nieder, der einen dunkelgelben Niederschlag bildet. Zinnauflösungen bringen einen reich-

licheren Niederschlag, von lebhafter gelber Farbe, hervor. Schwefelsaures Eisen giebt einen häufigen, dunkel olivengrünen Niederschlag; die überstehende Flüssigkeit ist helle, und schwach olivengrün.

Um Wolle damit zu färben, braucht man nur die Quercitronrinde mit gleichem Gewicht, oder $\frac{1}{4}$ mehr, Alaun zwei Minuten zu kochen, und das Zeug hineinzubringen, in der Art, daß man erst die dunkelste Schattirung giebt und mit der Strohfarbe endiget. Man kann diese Farben beleben, wenn man das Zeug, so wie es aus dem Färbebade kommt, durch heißes Wasser zieht, worin etwas geschlämmte Kreide zertheilt ist. Die durch dieses Verfahren erlangte Farbe ist jedoch nicht so dauerhaft, als wenn man das Zeug vor dem Färben ansiedet. Nach dieser zweiten Methode läßt man das Zeug eine Stunde, oder 5 Viertelstunden in einer Auflösung von $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$, des Gewichts der Wolle, Alaun kochen. Weinstein darf nicht dazu genommen werden. Dann färbt man in einem Bade, das aus so viel Quercitronrinde bereitet worden, als man Alaun angewandt hat, und arbeitet das Zeug so lange darin durch, bis die Farbe hinlänglich gesättigt ist. Hierauf schüttet man, zur Belebung, Kreide ins Bad, und nimt von neuem 8 oder 10 Minuten durch.

Mit Zinnauflösung erhält man eine lebhaftere Farbe. Bancroft schreibt zum Bade gleiches Gewicht Quercitronrinde und Zinnauflösung vor. Leztere soll mit Salpetersalzsäure, oder, noch besser, durch

Vermischung der Salpeter- und Schwefelsäure, wovon beim Scharlach gehandelt worden, bereitet werden. Will man eine sehr glänzende, weniger in Oraniengelb spielende, Goldfarbe haben, so nimt man auf 10 Theile Quercitronrinde nur 7 bis 8 Theile Zinnauflösung, und 5 Alaun. Etwas Weinstein, den man zusezt, giebt eine, ins Grüne spielende, Citronfarbe, die man bisher nur aus dem Wau erhalten zu können glaubte.

Die Quercitronrinde kann, statt Wau, bei den mancherlei Schattirungen gebraucht werden, die man der Seide zu geben wünscht. Diese muß vorher alaunt werden. Das Verhältniß ist: 1 bis 2 Theile Quercitron auf 12 Theile Seide. Man kann die Farbe beleben, wenn man gegen das Ende der Arbeit etwas Kreide oder Pottasche zusetzt. Auch kann man Zinnauflösung mit Alaun zugleich anwenden; das Verhältniß des leztern muß aber größer seyn.

Um beim Drucken der Zeuge die Stelle des Waus durch Quercitronrinde zu ersetzen, schreibt Bancroft vor, man solle, nachdem man die vorläufigen, zum Druck erforderlichen Operationen vollbracht hat, die gepülverte Quercitronrinde in kaltes Wasser rühren, die zu färbenden Stücke hineinbringen, das Bad allmählig erhitzen, und sie langsam von der Winde abhaspeln. Die Farbe wird viel lebhafter und dauerhafter, wenn man die Hitze nur etwas über die Wärme des menschlichen Körpers erhöhet, als wenn sie dem Siedepunkte näher kommt. Man kann die Intensität

des Gelbs abändern, wenn man entweder die Menge der Quercitronrinde vermehrt, oder das Eintauchen länger fortsezt. Dies Ingrediens hat vor dem Wau den Vorzug, daß es den weißen Grund beinahe gar nicht färbt, wenn man das Bad nicht zu heiß werden läßt. Bloßes Waschen mit kaltem, noch besser aber mit heißem Wasser ist hinlänglich: man bedarf weder des Kleienbades, noch der Bleiche. Ein Gemisch aus Quercitron und Wau bringt, wegen der verschiedenen Temperatur, welche beide erfordern, keine gute Wirkung hervor. Ein Zusatz von Weinstein vermehrt noch die Eigenschaft der Quercitronrinde, den weißen Grund nicht zu färben; er giebt auch der Farbe die grünliche Schattirung, weshalb der Wau so sehr beliebt ist, aber man muß alsdann das Bad etwas heißer machen.

Bancroft beschreibt eine Farbe aus Quercitronrinde, die zum Auftragen mit dem Pinsel (couleur d'application) dient. Man macht ein starkes Quercitrondecoct, filtrirt es, läßt es bei gelinder Wärme zur Hälfte verdampfen und dann bis zur Blutwärme erkalten. Darauf vermischt man diese Flüssigkeit mit $\frac{1}{4}$ essigsaurer Alaunerde, verdickt das Gemisch mit so viel Gummi, daß es beim Auftragen nicht fließt, aber auch nicht zu dick ist, um in das Zeug dringen zu können. Diese Farbe wird nicht so satt und dauerhaft, als wenn man das Zeug vorher beizt; indessen kann man beides durch ein Gemisch

aus salpetersaurem Kupfer und salpetersaurem Kalk befördern.

Man muß ohne Zweifel die Quercitronrinde für eine in der Färberei sehr nützliche Substanz halten; gleichwohl scheinen uns Versuche, die, wie wir wissen, mit allen von Bancroft vorgeschriebenen Vorsichtsregeln, besonders in Rücksicht der Wärme des Bades, angestellt worden, zu beweisen, daß die dadurch bewirkte Farbe in der Dauer der aus Wau nachstehe. Eine reinere und lebhaftere Farbe erhält man aus der Quercitronrinde, wenn man das von Chaptal beim Gelbholze angegebene Verfahren befolgt.

Viertes Kapitel.

Vom Orlean.

Orlean (rocou oder roucou) ist ein ziemlich trockner und harter Teig, auswendig bräunlich, inwendig roth. Er kömmt gewöhnlich in Tonnen, in Gestalt von Broden, die in breite Schilfblätter gewickelt sind, aus Amerika, wo man ihn aus dem Saamen eines Baumes (bixa orellana, *Linn.*) bereitet.

Wir verdanken Leblond genaue Beobachtungen über die Kultur des Baumes, dessen Saame den Orlean giebt, über die Zubereitung desselben, und

über die Mittel, diese Bereitung zu vervollkommnen [1]).

Man sammelt die Schoten, worin die Körner liegen, nimt diese heraus und zerstößt sie; in diesem Zustande bringt man sie in einen Bottich, den man das Weichfaß nennt; hierin übergießt man sie mit einer hinreichenden Menge Wassers, so, daß sie ganz bedeckt sind. So läßt man diese Masse mehrere Wochen, ja sogar Monate stehen, dann drückt man sie in Sieben aus, die auf das Weichfaß gesezt werden, damit das Wasser, welches die Farbe schwebend erhält, wieder hineinfließe. Der Rückstand wird unter Blättern des Paradiesfeigenbaums aufbewahrt, bis er sich durch die Gährung erhizt; dann wird er wie vorhin behandelt, und so fährt man fort, bis keine Farbe mehr darin ist.

Die ausgezogene Farbe wird mit Wasser verdünnt und durch ein Sieb geschlagen, um die Ueberreste der Saamenkörner abzuscheiden. Dann läßt man die Farbe sich setzen, und kocht den Satz in Kesseln zu einem ziemlich festen Teige ein. Darauf läßt man ihn erkalten, und trocknet ihn im Schatten.

Statt dieses langwierigen und mühsamen Geschäfts, welches durch die erforderliche Fäulniß Krankheiten verursacht, räth Leblond, die Rocoukörner bloß so lange mit Wasser auszuwaschen, bis sie gar

---

[1]) Ann. de chim. Tom. XLVII.

keine Farbe mehr geben, die nur auf ihrer äußern Fläche sitzt, nachher die Farbe durch Weinessig oder Citronensaft niederzuschlagen, auf gewöhnliche Art zu kochen und in Säcken abtröpfeln zu lassen, wie man es mit dem Indig macht.

Die Versuche, welche Vauquelin mit den von Leblond mitgebrachten Rocoukörnern angestellt hat, bestättigten die Wirksamkeit des von lezterm vorgeschlagenen Verfahrens, und Färber haben ausgemittelt, daß der auf diese Art erhaltene Orlean wenigstens vier Mahl so viel werth sey, als der gewöhnlich im Handel vorkommende; daß er ferner leichter zu gebrauchen sey; daß er weniger Auflösungsmittel bedürfe; weniger Raum im Kessel einnehme, und eine reinere Farbe gebe.

Der Orlean löst sich viel leichter und besser in Alkohol, als im Wasser auf. Daher nimt man ihn zu Firnissen, die eine oraniengelbe Schattirung haben sollen.

Das wäßrige Orleandecoct hat einen starken, eigenthümlichen Geruch und unangenehmen Geschmack. Seine Farbe ist gelblichroth, und es bleibt etwas trübe. Laugensalzauflösung macht es oraniengelb, heller und angenehmer; es scheidet sich etwas weißliche Substanz ab, die in der Flüssigkeit schweben bleibt. Kocht man Orlean in Wasser mit einem Alkali, so löst er sich weit besser als allein auf, und die Flüssigkeit hat eine Oranienfarbe.

Säuren

Säuren bilden mit dieser Flüssigkeit einen oraniengelben Niederschlag, der sich in Alkali auflöst, und ihm eine dunkle Oranienfarbe mittheilt; die überstehende Flüssigkeit hat nur noch eine blaßgelbe Farbe.

Die Auflösungen des salzsauren Natron und salzsauren Ammonium bringen keine merkliche Veränderung hervor.

Alaunauflösung giebt einen beträchtlichen Niederschlag von dunkelerer Oranienfarbe, als der durch Säuren bewirkte hat; die Flüssigkeit behält eine angenehme, etwas ins Grüne spielende Citronenfarbe.

Schwefelsaures Eisen bewirkt einen oranienbraunen Niederschlag; die Flüssigkeit behält eine sehr blaßgelbe Farbe.

Schwefelsaures Kupfer giebt einen gelblichbraunen Niederschlag, der etwas heller, als der vorhergehende ist; die Flüssigkeit bleibt grünlichgelb.

Zinnauflösung bringt einen citronengelben Niederschlag hervor, der sich sehr langsam zu Boden sezt.

Zum Färben vermischt man den Orlean beständig mit Alkali, welches seine Auflösung befördert und ihm eine weniger ins Rothe spielende Farbe giebt. Man schneidet ihn in Stücken, und läßt ihn einige Augenblicke in einem Kessel mit einer Lauge aus gleichem Gewicht Weinhefenasche kochen, wenn anders die verlangte Schattirung nicht weniger Laugensalz erfordert. Man kann alsdann die Tücher in diesem Bade entweder

bloß mit diesem einzigen Ingrediens färben, oder noch andere zusetzen, um die Farbe abzuändern. Selten wendet man aber den Orlean auf Wolle an, weil die dadurch bewirkten Farben zu vergänglich sind, und man sie durch andere Ingredientien viel dauerhafter erhalten kann. Hellot hat damit Zeug gefärbt, das mit Alaun und Weinstein gebeizt war, aber die Farbe war nicht sehr dauerhaft. Man braucht ihn fast nur allein zur Seide.

Für die Seide, die eine Morgenröth- oder Oranienfarbe haben soll, ist es hinlänglich, sie mit 20 Theilen Seife auf 100 zu kochen; nachdem sie alsdann gut gereiniget ist, bringt man sie in ein Wasserbad, welches, nach Verhältniß der verlangten Schattirung, mit mehr oder weniger alkalischer Orleanauflösung vermischt ist. Die Wärme des Bades muß das Mittel zwischen laulichem und kochendem Wasser halten.

Ist die Farbe der Seide gleichförmig, so nimt man ein Matto heraus, spült und ringt es aus, um zu sehen, ob die Farbe satt genug ist; ist sie es nicht, so sezt man noch Rocouauflösung zu, und lieset sie von Neuem aus. Diese Auflösung verdirbt nicht.

Hat man die verlangte Schattirung, so darf man die Seide nur noch spülen und zwei Mahl am Flusse ausklopfen, um sie vom überflüssigen Orlean zu befreien, der dem Glanze der Farbe schaden würde.

Um rohe Seide zu färben, wählt man dazu eine von Natur sehr weiße, und färbt sie im Orleanbade,

welches aber nur lauwarm, oder besser, kalt seyn muß, damit das Alkali das Gummi der Seide nicht auflösse und ihr die Elasticität raube, die man zu erhalten wünscht.

Das eben Gesagte gilt von der Seide, die eine Aurorafarbe haben soll; zur Oranienfarbe hingegen, die röther als Aurorafarbe ist, muß die Seide, nach dem Färben mit Orlean, durch Weinessig, durch Alaun oder Citronensaft geröthet werden. Die Seide zerstört, indem sie das zur Auflösung des Orleans angewendete Laugensalz sättiget, die gelbe Schattirung, welche das Alkali ihm mitgetheilt hatte, und giebt ihm die natürliche Farbe wieder, welche stark ins Rothe fällt.

Bei den sehr dunkeln Schattirungen pflegt man in Paris die Seide, nach Macquer's Bericht, durch Alaunauflösung zu ziehen, und wenn die Farbe alsdann noch nicht roth genug ist, so nimt man sie in einem schwachen Brasilienholzbade durch. In Lyon nehmen die Färber, welche Saflor gebrauchen, die dunkeln Oranienfarben in alten Saflorbädern durch.

Nach dem Röthen durch Alaun wäscht man die oraniengelb gefärbte Seide am Flusse aus. Das Klopfen ist überflüssig, wenn anders die Farbe nicht zu roth ist.

Auch durch eine einzige Operation kann man röthliche Schattirungen bekommen, wenn man zum Orleanbade weniger Alkali nimt, als angezeigt worden.

Gühlich räth, bei Bereitung des Rocoubades

keine Wärme anzuwenden. Man soll ihn, nach seiner Vorschrift, in ein gläsernes oder irrdenes, glasurtes, Gefäß thun, reine Laugensalzauflösung bis zur gänzlichen Bedeckung darauf gießen, die Mischung 24 Stunden stehen lassen, die Flüssigkeit abhellen, filtriren, auf den Rückstand mehrere Mahl frisches Wasser gießen, und jedes Mahl die Mischung zwei oder drei Tage stehen lassen, bis sich das Wasser gar nicht mehr färbt, alsdann alle Flüssigkeiten zusammen gießen, und in einem wohlverstopften Gefäß zum Gebrauch aufbewahren.

Er läßt die Seide 12 Stunden in Alaunauflösung weichen, die auf einen Theil Seide $\frac{1}{8}$ dieses Salzes enthält, oder auch in Wasser, welches durch die vorhin beschriebene Essig-Citronensäure säuerlich gemacht worden; wenn sie aus dieser Beize kömmt, ringt er sie gehörig aus.

Diese so vorbereitete Seide taucht er in eine kalte Orleanbrühe, und arbeitet sie so lange darin durch, bis sie die verlangte Schattirung hat, oder auch, erhält diese Flüssigkeit in der Wärme, die jedoch lange nicht an den Siedepunkt reicht. Die Seide wird hierauf, wenn sie aus dem Bade kommt, gewaschen und im Schatten getrocknet.

Zu den hellern Schattirungen nimt man eine weniger farbereiche Flüssigkeit; man kann etwas von der Säure zusetzen, die man als Beize gebraucht hat, oder auch die gefärbte Seide durch ein gesäuertes Wasser ziehen.

Sollen die letzten Schattirungen nicht so oranienfarben werden, und sich mehr der Farbe des Nankins nähern, so setzt man dem Bade etwas Galläpfelauszug mit weißem Wein zu.

Zu Oranienfarbe auf Baumwolle soll man nach Wilson den Orlean unter Anfeuchten zerreiben, ihn, mit seinem doppelten Gewicht Laugensalz, in Wasser kochen, eine halbe Stunde setzen lassen, die aufgeklärte Flüssigkeit in ein erwärmtes Gefäß gießen und die Baumwolle eintauchen, die alsdann die Farbe annehmen wird. Darauf gießt man eine heiße Weinsteinauflösung ins Bad, bis es säuerlich wird, lieset die Baumwolle nochmahls aus, oder läßt, wenn es ein Stück Zeug ist, dasselbe ablaufen. Dadurch wird die Farbe lebhafter und fester. Zuletzt wäscht man die Baumwolle gelinde aus, und trocknet sie im Trokkenzimmer.

Zum Manchester haben wir folgende Zubereitung anwenden sehen. Man macht aus einem Theil lebendigen Kalk, einem Theil Pottasche und zwei Theilen Soda eine Lauge, worin man einen Theil Orlean zergehen und darauf das Gemisch anderthalb Stunden kochen läßt. Dieses Bad giebt die lebhaftesten und glänzendsten Aurorafarben. Auch unächtes Chamois erhält man durch diese Auflösung: man darf nur sehr wenig davon nehmen; aber man vergesse nicht, daß alle durch Orlean bewirkte Farben vergänglich sind.

Fünftes Kapitel.

Von der Scharte und andern gelben Farbesubstanzen.

Die Scharte (serratula tinctoria) ist eine Pflanze, die auf Wiesen und in Wäldern häufig wächst. Ohne Beize giebt sie eine grünlichgelbe, vergängliche Farbe; siedet man aber erst mit Alaun an, oder setzt ihn dem Färbebade selbst zu, so giebt diese Pflanze eine dauerhafte und angenehme gelbe Farbe. Nach Poerner sind Alaun und schwefelsaurer Kalk die schicklichsten Beizen für sie. Es bedarf nicht der Wiederholung, daß letzterer eine dunkelere Farbe bewirke, und daß man die Schattirung durch das Verhältniß der Beize und Scharte abändern könne. Scheffer will, man solle die Wolle mit Alaun und $\frac{1}{12}$ Weinstein vorbereiten; eine noch viel lebhaftere Farbe erhält sie nach ihm, wenn die Vorbereitung mit $\frac{3}{16}$ Zinnauflösung und eben so viel Weinstein geschieht.

Der Färberginster (génestrolle, genista tinctoria), der in trocknen und bergigten Gegenden häufig wächst, giebt eine gelbe Farbe, die, in Rücksicht der Schönheit, mit der aus Wau und Scharte nicht verglichen werden kann, aber sie erhält durch Beizen ziemlich viel Festigkeit. Am brauchbarsten sind hiezu Weinstein, Alaun und schwefelsaurer Kalk. Man beizt entweder das Tuch vorher damit, oder thut sie ins Bad.

Die Kamille (matricaria chamomilla), eine sehr gemeine Pflanze, giebt eine schwache, recht angenehme gelbe Farbe, die aber nicht dauerhaft ist. Beizen machen sie etwas beständiger, und die nützlichsten sind Alaun, Weinstein und schwefelsaurer Kalk.

Nach Scheffer giebt man der Seide eine schöne gelbe Farbe, wenn man in die Abkochung dieser Pflanze etwas Zinnauflösung, mit Weinstein gesättigt, tröpfelt, bis die Farbe gehörig gelb ist, und das Bad beim Färben beständig warm erhält, ohne es kochen zu lassen. Er empfiehlt dazu weiches Wasser, welches die Zinnauflösung nicht niederschlägt.

Das griechische Heu (trigonella foenumgraecum) trägt Samen, die gemahlen eine ziemlich dauerhafte blaßgelbe Farbe geben. Alaun und salzsaures Natron sind die besten Beizen für diese Farbesubstanz.

Die Curcume, terra merita (curcuma longa), ist eine Wurzel, die man aus Ostindien bringt. Man fing an, sie in Tabago zu bauen, und es wurde welche daher geschickt, die sowohl wegen der Dicke der Wurzeln, als auch wegen ihrer Reichhaltigkeit an Farbestoff weit vorzüglicher war, als die gewöhnlich im Handel vorkommende. Diese Substanz ist sehr farbereich, und keine giebt ein so glänzendes Oraniengelb, aber es ist nicht dauerhaft, und die Beizen können dies auch nicht gehörig bewirken. Kochsalz und Salmiak befestigen diese Farbe noch am besten, aber sie machen sie dunkel und ziehen sie ins Braune; einige

empfehlen etwas Salzsäure. Zum Gebrauch muß diese Wurzel gepülvert werden. Zuweilen ertheilt man dadurch den durch Wau bewirkten gelben Farben eine Goldschattirung, so auch dem Scharlach eine Oranienfarbe; allein diese durch Curcume hervorgebrachte Schattirung verschwindet in der Luft sehr bald.

Der Fustel (rhus cotinus) ist ein Holz von grünlich oraniengelber Farbe. Die Fasern desselben schillern.

Dies Holz giebt eine schöne, aber gar nicht dauerhafte Oranienfarbe. Man braucht es daher nicht für sich, sondern vermischt es mit andern Farbesubstanzen, hauptsächlich mit Coccionelle, um dem Scharlach eine Feuerfarbe zu geben. Auch zur Granat-, Brustbeeren-, Langousten-, Oranien-, Jonquille-, Gold-, Chamois-, und überhaupt zu allen Farben wird es gebraucht, die eine mehr oder weniger oraniengelbe Schattirung haben sollen. Der Vortheil bei dieser Substanz besteht darin, daß ihre Farbe schwächer wird und verschwindet, ohne die Schattirung zu ändern. Uebrigens hält sie sich, mit andern Farben vermischt, besser, als allein.

Die Avignonkörner, oder Fruchtbeeren des Zwergkreuzdorns (rhamnus infectorius), die man vor ihrer Zeitigung sammelt, geben ein recht hübsches, aber kein dauerhaftes Gelb. Man kann sie aber gebrauchen, wenn man das Tuch wie beim Wau vorbereitet. Da diese Körner sehr farbereich sind, so ge-

braucht man sie oft statt Wau zum Drucken der Zeuge, ungeachtet sie ihm an Güte nachstehen.

Scheffer sagt, Weidenblätter gäben der Wolle, der Seide und dem Leinen eine schöne gelbe Farbe. Bergmann behauptet, man müsse dazu die Blätter der Lorbeerweide (salix pentandra) anwenden; die der gemeinen Weide bewirkten eine Farbe, die in sehr kurzer Zeit in der Sonne verschwände.

Scheffer will, man solle die Wolle eine Nacht in einer erkalteten Alaunauflösung liegen lassen, die aus $\frac{1}{5}$ Alaun und $\frac{1}{16}$ Weinstein besteht. Die Brühe wird aus Blättern bereitet, die zu Ende des Augusts, oder im Anfange des Septembers gesammelt, und an einem schattigen, aber luftigen Orte getrocknet sind. Man nimt davon so viel, als man hinlänglich glaubt, läßt sie eine halbe Stunde kochen, setzt $\frac{1}{256}$ weiße Pottasche zu, um die Farbe lebhafter und dunkler zu machen, und gießt alsdann das Bad durch ein Seihetuch. Nun erhält man es in einer, dem Siedepunkte nahen, Wärme, und färbt darin die Wolle, bis sie die verlangte Farbe hat. Für Seide und Leinen schreibt er dasselbe Verfahren vor, nur vermehrt er den Alaun um $\frac{1}{16}$. Nach Bergmanns Bericht hat Alströmer beobachtet, daß die Farbe weit satter werde, wenn man das Leinen mit weit mehr Alaun beizt, es vor dem Färben ausringt und trocknet, und zum völligen Ausziehen des Farbestoffs ebenfalls mehr Pottasche nimt.

Die Rinde, und vorzüglich die jungen Zweige der

italienischen Pappel und einiger andern Pappelarten, ertheilen, nach Ambourney, der Wolle eine schöne und dauerhafte Farbe, vorzüglich wenn die Wolle mit Zinnauflösung vorbereitet wird. Auf einen Gewichtstheil Wolle werden ungefähr sieben Theile dieses Holzes erfordert.

Der Saame des rothen Wiesenklees (trifolium pratense, purpureum majus Ray) wird in der Schweiz und in England zur Färberei gebraucht. Vogler hat die Farben zu bestimmen gesucht, die daraus zu gewinnen sind. Er fand, daß ein Bad aus diesem Samen, mit Pottaschauflösung, ein sehr dunkles Gelb gab; mit Schwefelsäure ein Hellgelb; mit Alaun und Zinnauflösung, Citronengelb; mit schwefelsaurem Kupfer, Grünlichgelb. Wolle mit diesen Beizen getränkt und einige Minuten in dem Bade aus diesem Saamen gekocht, nimt die genannten Farben sehr dauerhaft an. Mit Indig macht das Gelb ein schönes Grün. Die Luzerne (medicago sativa) gab dieselben Resultate [1]).

Dizé hat über den Wiesenklee und Wau vergleichende Versuche angestellt [2]). Es ergiebt sich daraus, daß der Saame des Wiesenklees der Wolle eine grünlichgelbe Farbe mittheile; daß Zinnauflösung zu dieser Färberei nicht angewendet werden könne; daß sie aber eine Alaunung verlange; und endlich, daß

---

[1]) Ann. de chim. Tom. III.

[2]) Journ. de Phys. 1789.

Blau auf Gelb des Wiesenklees gebracht, ein minder schönes, matteres Grün gäbe, als mit Wau.

Die canadische Goldruthe (solidago canadensis) war schon von Hellot empfohlen. Gadd hatte in den schwedischen Abhandlungen gesagt, diese Pflanze gäbe eine viel schönere gelbe Farbe, als selbst der Wau, und sie sey dem Färberginster weit vorzuziehen; weil man jedoch keinen Gebrauch davon machte, und diese Pflanze so leicht anzubauen ist, so stellte Succow fernere Versuche daüber an [1]). Wir übergehen die Prüfungen durch Reagentien, welche nichts Besonderes darthun. Ein Absud aus den Stengeln dieser Pflanze, wozu der Verfasser eine beträchtliche Menge Alaun setzte, theilte einer ungebeizten Tuchprobe eine sehr lebhafte, strohgelbe Farbe mit; einer mit schwefelsaurem Eisen vorbereiteten Probe, eine grünlichgelbe Farbe, und einer dritten, mit Alaun gebeizten, eine sehr reine und sehr lebhafte citronengelbe Farbe.

Die von den Kelchen abgetrennte Sammetblume (tagetes patula) ward denselben Versuchen unterworfen. Unvorbereitetes Tuch erhielt in der Abkochung dieser Blume eine dunkelgelbe Farbe; mit schwefelsaurem Eisen vorbereitet, eine grünliche Farbe, die durch fortgesetztes Kochen sehr dunkel wurde; endlich nahm das mit Alaun vorbereitete Tuch eine sehr lebhafte,

---

[1]) Crells chemische Annalen, Bd. 2, S. 1. 1787.

gelbe Farbe an, die etwas ins Grüne fiel. Setzt man dem Bade, ehe man das Zeug hineinbringt, etwas Alaun zu, so erhält man ein sehr schönes und recht lebhaftes Gelb, welches sogar mehr Glanz hat, als das aus der canadischen Goldruthe.

Es giebt noch sehr viele andere Substanzen, die zum Gelbfärben dienen könnten, und die mehr oder weniger schöne und dauerhafte Schattirungen geben. Dahin gehören: die Rinde des Berberitzenstrauchs, die Blume des gemeinen Körbels, die große Nessel, die Wurzel des spitzigen Sauerampfers, die Eschenrinde, die Blätter vom Mandelbaum, Pfirsichbaum, Birnbaum, die Blume der Meerbinse (jonc marin), rc. Man hat im ersten Theile gesehen, daß auch Salpetersäure zum Gelbfärben angewendet werden könne.

Die weißen Blumen färben nach Lewis Bemerkung das Wasser, womit man sie kocht, sogar dunkelgelb. Säuren, Alkalien, und die übrigen Salze wirken auf diese Farbe, wie auf die übrigen gelben Pflanzenfarben [1]).

Man sieht also, daß man mit sehr vielen Substanzen gelb färben könne; sie unterscheiden sich untereinander durch die Menge ihres Farbestoffs, durch ihre mehr oder weniger reine und lebhafte, mehr oder weniger oraniengelbe oder grünliche Schattirung,

---

[1]) The chemical works of *Caspar Neumann*.

durch die Beständigkeit ihrer Farbe und durch ihren Preis. Diese Eigenschaften vereint, müssen ihre Wahl nach Beschaffenheit des Zeuges, der verlangten Farbe und nach den Umständen, worin man sich befindet, bestimmen.

Laugensalze machen überhaupt die Farbe dieser Substanzen dunkler und mehr oraniengelb, erleichtern die Auszíehung des Farbestoffs, und beim Orlean erhält man ihn nur durch sie, aber sie befördern auch seine Zerstörung. Schwefelsaurer Kalk, salzsaures Natron, salzsaures Ammonium, machen den gelben Farbestoff dunkler, Säuren heller und dauerhafter; Alaun und Zinnauflösung machen ihn heller und geben mehr Glanz und Dauer.

Von den gelben Farben aus vegetabilischen Substanzen werden auf Baumwolle wenige so dauerhaft, als die Farbe aus Krapp, und sie erhalten diese Eigenschaft nur immer mit Verlust ihres Glanzes. Will man lieber eine sehr dauerhafte, als glänzende Farbe haben, so färbt man die Baumwolle mit Eisenoxyd, indem man sie mit den mancherlei Auflösungen dieses Metalles tränkt. Die Verfahrensarten bei dieser Färberei sind sehr zahlreich, und man sieht leicht ein, daß sich die Schattirungen sehr vervielfältigen lassen, je nachdem der Oxydationszustand des Metalles, und die Säure, die es aufgelöst hält, beschaffen ist, oder auch, nachdem man kleine Veränderungen in den Verhältnissen der Materialien und in der Behandlung vornimt.

Um eine dunkle Farbe zu erhalten, tränkt Chaptal die Baumwolle mit einer Auflösung des schwefelsauren Eisens, die am Baumé'schen Aräometer 12 bis 15 Grad zeigt, und drückt sie alsdann sehr gleichförmig, aber nur gelinde, aus. Wenn sie gänzlich durchgezogen ist, so nimt er sie nochmahls, Matto vor Matto, in derselben Auflösung durch, und bringt sie sogleich in eine Pottaschauflösung von eben so viel Graden. Die Baumwolle erhält dadurch eine schmutzige, blaugrüne Farbe, die in einigen Minuten angenehm goldgelb wird. Man muß das Gefäß, worin man die Baumwolle bringt, bei jedesmahligem Durchnehmen ausleeren, damit die Farbe gleichförmig ausfalle.

Zum blassen und sehr sanften Gelb tränkt er die Baumwolle mit schwefelsaurer Eisenauflösung von 3 Grad, und nimt sie nochmahls, wie im vorhergehenden Processe, darin durch. Zugleich bereitet er eine Pottaschauflösung von 2 bis 3 Grad, wozu er so lange Alaunauflösung setzt, bis er sieht, daß sich die Flocken nicht wieder auflösen. Mit dieser Flüssigkeit tränkt er nun die Baumwolle, und nimt bei jedem Durchziehen frische. Die Baumwolle erhält dadurch eine sehr angenehme gelbe Farbe.

Findet man die Farben nicht dunkel genug, so kann man die Baumwolle sogleich wieder in stärkere Auflösungen bringen.

Damit diese Farben gleichförmig werden, empfiehlt Chaptal, jedes Mahl nur 0,25 Kilogrammen

Baumwolle einzutauchen, schwache Eisenauflösungen anzuwenden, die Baumwolle erst in eine Pottaschauflösung zu bringen, dann in die Eisenauflösung, und diese abwechselnden Eintauchungen so lange zu wiederholen, bis man die verlangte Schattirung erhalten hat. Auf das Eintauchen und Auspressen muß man die äußerste Sorgfalt verwenden, damit beides sehr gleichförmig geschehe.

Ein Gelb, wie frische Butter, erhält man, wenn man die Baumwolle in schwach oxydirtes essigsaures Eisen, mit salpetersaurem Eisen vermischt, bringt. Die Farbe fällt mehr ins Rothe, wenn man von letzterm Salze mehr nimt.

Mit bloßem salpetersauren Eisen, welches mit Wasser verdünnt worden, erhält man ein ziemlich helles Gelb, welches schnell haftet. Tränkt man die Baumwolle mit wenig verdünntem salpetersauren Eisen, läßt sie dann trocknen und wäscht sie, so behält sie eine sehr dunkle Rostfarbe.

Das Rostgelb, womit man Zeuge druckt, wird aus 2 Theilen schwefelsaurem Eisen, und einem Theile essigsaurem Blei verfertigt. Setzt man stark oxydirtes Eisen in mancherlei Verhältnissen zu, so bekömmt man Schattirungen, die ins Rothe fallen.

Die auf diese Art gefärbte Baumwolle nimt in Farbebädern sehr mannigfaltige Farben an. Die nach Chaptals Verfahren schwach gelb gefärbte wird in Galläpfelabsud nußbraun: ist die Farbe dunkler, so wird sie mausefahl; mit Lohe oder Quercitron-

rinde, giebt sie olivengrün. In einem Absud aus gleichen Theilen Galläpfel, Smack, Kampeschenholz und Wau durchgenommen, wird die Baumwolle schmutzig weißgrau; trocknet man sie dann und zieht sie durch eine starke, schwefelsaure Eisenauflösung, so erhält sie eine bläulichgraue Farbe, Königsauge (oeil de roi) genannt.

Fünfter Abschnitt.

Vom Falben.

Es sollen hier nur einige von den Substanzen abgehandelt werden, die man zu falben Farben anwendet, weil die Zahl der hiezu fähigen zu groß ist, um sie einzeln durchgehen zu können; auch kommen sie in ihren Eigenschaften ziemlich mit einander überein, und man kann daher die über einige derselben gemachten Beobachtungen auch auf die übrigen anwenden.

Erstes Kapitel.

Von den Nußschalen.

Man weiß, daß die Nußschalen inwendig weiß sind, und daß sie an der Luft braun und schwärzlich werden; daher wird die Haut, wenn sie mit dem Safte derselben benetzt ist, bald braun und beinahe schwarz.

Bringt man das Innere der frischen Nußschalen in sehr schwache oxydirte Salzsäure, so wird es ebenfalls braun.

Die filtrirte Abkochung färbt sich an der Luft dunkelbraun. Durchs Abdampfen giebt sie Häutchen, die, wenn man sie abscheidet, wohl auswäscht und trocknet, beinahe schwarz sind. Die von diesen Häutchen befreiete Flüssigkeit giebt ein braunes Extract, welches sich im Wasser gänzlich wieder auflöset, aber durch eine zweite Abdampfung gerade wieder solche Häutchen giebt, als das erste Mahl.

Diese Häutchen, die bei fernerem Abdampfen immer von neuem entstehen, rühren von dem in seinen Eigenschaften veränderten Farbestoffe her, indem nämlich das Verhältniß des Kohlenstoffs darin, durch eine an einem andern Orte bereits erklärte Wirkung, vermehrt worden ist.

Alkohol schlägt die Farbetheile aus dem Nußschalendecoct als eine braune Substanz nieder, die sich im Wasser wieder auflösen läßt.

Kaliauflösung bringt nicht gleich eine merkliche Veränderung in dem Decoct hervor, nach und nach aber wird die Farbe etwas trübe und dunkler.

Salzsäure machte die Farbe heller, und änderte sie in Gelb um; es entstand ein geringer brauner Niederschlag und die Flüssigkeit blieb hellgelb.

Zinnauflösung bewirkte einen reichlichen aschfarbigfalben Niederschlag; die Flüssigkeit behielt nur eine schwache, gelbe Farbe.

Alaunauflösung trübte die Flüssigkeit nur schwach; es entstand ein sehr unbedeutender braunfalber Bodensatz; die Flüssigkeit behielt eine hellere, aber noch falbe Farbe.

Schwefelsaure Kupferauflösung trübte die Flüssigkeit nur langsam; es entstand ein geringer bräunlichgrüner Bodensatz; die überstehende Flüssigkeit blieb grün.

Essigsaures Blei bildete schnell einen reichlichen dünkelfalben Niederschlag.

Schwefelsaure Eisenauflösung machte die Farbe dunkler und sogar schwarz. Mit Wasser verdünnt, ging sie durch Braun ins Grünlichfalbe über, gab aber keinen Niederschlag.

Aufgelöstes, reines schwefelsaures Zink trübte die Flüssigkeit ein wenig und machte dadurch die Farbe etwas dunkler.

Der Absud von den Wurzeln des Nußbaums zeigte, bis auf einige unbedeutende Unterschiede, dieselben Erscheinungen. Die von dem holzigen Theile der Wurzel getrennte Rinde gab, bei gleichem Gewicht, eine weit gesättigtere Flüssigkeit. Die Rinde vom Stamme des Nußbaums zeigte auch Eigenschaften, die sich denen der Nußschalen näherten, aber die Abkochung daraus bildete mit schwefelsaurem Eisen einen schwärzlichen Niederschlag.

Auf das Eisenoxyd wirken die Nußschalen sehr lebhaft; sie lösen es auf und bilden eine dintenschwarze Flüssigkeit. Reine Eisenfeile wird durchs

Kochen nicht davon angegriffen; läßt man sie aber damit an der Luft stehen, so wird die Flüssigkeit bald schwarz.

Die Farbetheile der Nußschalen sind sehr geneigt, sich mit der Wolle zu verbinden; sie ertheilen ihr eine sehr dauerhafte Nuß- oder falbe Farbe, und die Beizen scheinen nicht sonderlich zur Dauerhaftigkeit beizutragen, indessen können sie doch die Schattirungen abändern, und ihnen mehr Glanz geben. Vorzüglich erhält man durch Alaun, wenn man das Zeug damit vorbereitet, eine sattere und lebhaftere Farbe.

Die Nußschalen sind vortrefflich zu gebrauchen, weil sie ganz angenehme und sehr dauerhafte Schattirungen geben, ohne Beize die Wolle sanft erhalten, und nur eine ganz einfache, nicht kostspielige Behandlung erfordern.

Man sammelt sie, wenn die Nüsse völlig reif sind; man füllt damit große Tonnen und gießt so viel Wasser darauf, daß sie damit ganz bedeckt sind. So kann man sie ein Jahr und noch länger erhalten. In der Fabrike der Gobelins, wo man dieses Ingredienz sehr häufig und auf mannigfaltige Art anwendet, bewahrt man sie zwei Jahre auf, ehe man Gebrauch davon macht: denn man hat gefunden, daß sie alsdann weit mehr Farbestoff geben. Sie haben einen sehr unangenehmen, stinkenden Geruch.

Man kann auch die Schalen der unreifen Nüsse gebrauchen, aber sie halten sich nicht so lange.

Will man mit Nußschalen färben, so kocht man

eine, der Menge des Zeuges und der verlangten dunklern oder hellern Schattirung angemessene, Menge derselben eine gute Viertelstunde in einem Kessel. Bei Tüchern fängt man gewöhnlich mit den dunkelsten Schattirungen an, und endiget mit den hellern; bei wollenem Garn fängt man gewöhnlich mit den hellsten Schattirungen an, und endiget mit den dunkelsten, indem man bei jedem Einsatz aufs neue Nußschalen zusetzt. Tuch und Garn müssen vorher bloß mit warmem Wasser angefeuchtet werden, ehe sie in den Kessel kommen, worin man sie so lange kehrt und wendet, bis sie die verlangte Schattirung haben, wofern man sie nicht vorher alaunt hat.

Die Nußwurzel giebt dieselben Schattirungen, man braucht aber mehr davon. Sie muß fein zerschnitten und in einen Sack gebunden werden, damit sich die Späne nicht an das Zeug setzen. Die Farbe wird gern ungleich und fleckig: um dies Uebel zu verhüten, muß man Anfangs das Feuer mäßigen, damit sich die Farbetheile, so wie sie aus der Wurzel ausgezogen werden, im Bade recht vertheilen können. Sind einige Stellen ungleich gefärbt, so giebt es, da die Farbe dauerhaft ist, kein anderes Mittel, als das Zeug zu dunklern Farben anzuwenden.

Zweites Kapitel.

Vom Smack und einigen andern falbfärbenden Substanzen.

Der gewöhnliche Smack (rhus coriaria) ist ein Strauch, der in Syrien, Palestina, Spanien und Portugal wild wächst. In Spanien und Portugal wird er sorgfältig angebauet Man schneidet jährlich seine Schößlinge bis auf die Wurzel ab, trocknet sie, und pülvert sie auf einer Mühle. So brauchen sie die Färber und Gerber. Rédoul oder roudou heißt der um Montpellier gebauete Smack.

Der Aufguß des Smacks, der eine falbe, etwas ins Grüne fallende Farbe hat, wird in der Luft schnell braun. Frisch bringt Kaliauflösung wenig Veränderung darin hervor. Säuren machen die Farbe heller und gelb; Alaunauflösung trübt ihn und bewirkt einen gelben, nicht sehr häufigen Niederschlag; die Flüssigkeit bleibt gelb.

Essigsaures Blei bildete augenblicklich einen häufigen, gelblichen Niederschlag, der auf der Oberfläche braun wurde; die Flüssigkeit blieb hellgelb.

Schwefelsaures Kupfer gab einen reichlichen, gelblichgrauen Niederschlag, der nach einigen Stunden bräunlichgrün wurde; die Flüssigkeit blieb klar und etwas gelb zurück.

Schwefelsaures Zink, wie es im Handel vor-

kommt, trübte die Flüssigkeit, machte sie schwarz, und es entstand ein dunkelblauer Niederschlag.

Reines schwefelsaures Zink machte die Farbe bei weitem nicht so dunkel. Es entstand nur ein geringer falber, ins Braune fallender, Niederschlag.

Salzsaures Natron brachte Anfangs keine merkliche Veränderung hervor, nach einigen Stunden aber wurde die Flüssigkeit etwas trübe und ihre Farbe etwas heller.

Auf Silberauflösung wirkt der Smack eben so, wie Galläpfel, er reducirt das Metall, und diese Reduction wird durch das Licht befördert. Es ist bereits an einem andern Orte über die Erklärung dieser Erscheinung, und über die allgemeinen Eigenschaften der Adstringentien, umständlich gesprochen.

Für sich giebt der Smack eine falbe, ins Grüne fallende, Farbe; den mit Beizen behandelten, baumwollenen Zeugen aber, theilt er mehrere, sehr dauerhafte Farben mit.

So giebt er, wie bereits erwähnt ist, mit essigsaurem Eisen, wenn dieses nämlich im concentrirten Zustande aufgedruckt wird, eine schwarze Farbe, und, im mit Wasser verdünnten, graue Schattirungen. Mit essigsaurer Alaunerde macht er Gelb, welches eine etwas grünliche Schattirung behält, aber sehr dauerhaft ist. Wenn also in einem Muster gelbe, graue und schwarze Parthien vorkommen, so können alle diese Farben durch Smack hervorgebracht werden.

Um mit dieser Substanz zu färben, muß man

das Wasser etwa bis auf 50° Reaumur erwärmen, dann den Smack hineinwerfen, sogleich die Zeuge eintauchen, und sie nur 15 bis 20 Minuten darin lassen, während welcher Zeit man die Wärme des Bades erhöhet. Treibt man aber die Hitze zu weit, oder läßt man die Zeuge zu lange im Kessel, so nehmen die Farben, statt satter zu werden, wieder ab, und zwar in sehr kurzer Zeit; diejenigen, wobei Eisen zur Beize angewendet worden, verschwinden beinahe gänzlich. Dieser Wirkung wegen, welche auch, wiewol nicht so deutlich, bei vielen andern Färbungen Statt findet, bedarf es vieler Aufmerksamkeit, um den rechten Zeitpunkt zu treffen, wo die Zeuge, sobald die Farbe satt genug ist, herausgenommen werden müssen. Man muß daher, um eine gleichförmige Farbe zu erhalten, nur sehr wenig Stücke auf einmahl färben.

Die mit Smack gefärbten Zeuge erhalten sehr schwer einen schönen, weißen Grund wieder, und gewinnen durchs Bleichen nur sehr wenig. Bessere Wirkung thut Wasser, welches mit Schwefelsäure so schwach gesäuert ist, daß man es kaum schmecken kann. Zieht man dadurch die Zeuge, so verlieren auch die grauen Farben die röthliche Schattirung, welche sie im Farbekessel angenommen haben, und bekommen ein angenehmes Ansehn. Schwarz erhält ebenfalls viel Glanz darin.

Es ist bereits, bei den grauen Farben, angeführt, daß, wenn man Baumwolle abwechselnd in ein stark

verdünntes Smackdecoct, und in eine ebenfalls sehr verdünnte schwefelsaure Eisenauflösung bringt, man sehr angenehme graue Schattirungen erhalte, deren Intensität von der Concentration der Bäder und davon abhängt, wie oft man die Operationen wiederholt hat. Ueberhaupt, will man auf diese Art gleichförmig färben, so muß man die Farben nach und nach anwachsen lassen, mit sehr schwachen Bädern anfangen, die Zeuge zu wiederholten Mahlen darin durchnehmen, und sie nach und nach verstärken, wenn man dunkle Schattirungen haben will.

Endigt man mit Eisenvitriolauflösung, so bekömmt die Baumwolle keine gelbbraune Schattirung, welches aber geschieht, wenn man den Beschluß mit Smack macht, und man muß sie alsdann mit gesäuertem Wasser fortschaffen.

Die Baumwolle erhält eine schwarze Farbe, wenn man sie drei bis vier Mahl abwechselnd in einem starken Smackabsud und in concentrirter schwefelsaurer Eisenauflösung durchnimt; zieht man sie, wenn sie zum letzten Mahl aus der schwefelsauren Eisenauflösung kömmt, durch einen lauwarmen Kampeschenholzabsud, wozu etwas essigsaures Kupfer gesetzt worden, so wird das Schwarz glänzend und ziemlich dauerhaft. Durch lauwarmes Wasser, mit etwas Oel vermischt, kann man alsdann die Baumwolle weich machen, und das Schwarz noch erhöhen.

Vermischt man beim Graufärben Kampeschenholz- und Smackabsud mit einander, so erhält man

Schiefergrau. Zieht man darauf die Zeuge durch ein sehr verdünntes, und mit Alaun versetztes, Waudecoct, so fällt die Farbe ins Perlgrau.

Galläpfel, statt Smack, geben andere Schattirungen.

Baumwolle auf diese Art mit Kampeschenholzabsud und schwefelsaurem Eisen behandelt, wird schiefergrau, aber nicht sehr dauerhaft, gefärbt.

Der Absud der Quercitronrinde giebt Amerikanisch Grau (gris américain); und vermischt man damit etwas Alaun und salzsaures Zinn, so erhält man Statt dieser Farbe Amerikanisch Grün.

Mit Gelbholz, Erlenrinde, ꝛc. erhält man andere Farben. Aendert man also auf diese Weise die Farbematerialien ab, bedient sich des schwefelsauren Eisens, Alauns und salzsauren Zinns, und verbindet zugleich die Ordnung und Zahl der Operationen, wie auch die Concentration der Bäder, auf mannigfaltige Art zusammen, so erhält man auf Baumwolle sehr zahlreiche, und größtentheils sehr dauerhafte, Schattirungen.

Diese Färbemethode, nämlich das Zeug abwechselnd in die Beize und in das Färbebad zu bringen, ist vortheilhaft, um gleichförmige Farben zu bekommen; außerdem aber erhält man dadurch leicht eine bestimmte Schattirung, oder kann die hervorgebrachte abändern.

Die Rinde der Birke (betula alba) giebt ein Decoct von hellfalber Farbe, das an der Luft schnell trübe

und braun wird. Mit Alaunauflösung bildet es einen ziemlich häufigen, gelben Niederschlag; mit Zinnauflösung einen reichlichen hellgelben. Eisenauflösung schwärzt es, und giebt damit einen ganz ansehnlichen Niederschlag; es enthält also viel zusammenziehenden Stoff. Vom Eisenoxyd löst es sehr viel auf; daher wendet man es zu den schwarzen Küpen an, worin Garn gefärbt wird: indessen besitzt es die Eigenschaft, Eisen aufzulösen, nicht in einem so hohen Grade, als das Nußschalendecoct.

Im Orient macht man für die gewöhnlichen Zeuge häufig von den Blättern eines Strauchs Gebrauch, der H h e n n e heißt, und zu der Familie des Weiderichs (salicaire) gehört. Den Alten war er unter dem Namen ciprus bekannt, und man färbte damit die Decken der Mumien, worauf man noch seine Farbe erkennen kann.

Man zerstößt die schnell getrockneten Blätter dieses Strauchs, der noch in Egypten gebauet wird, und macht einen Teig daraus, womit man sich dort die Nägel und flache Hand röthlichfalb färbt.

Das Pulver dieser Blätter hat eine Olivenfarbe. Mit Wasser giebt es durchs Kochen eine sehr dunkle, und sehr gesättigte, falb oranienfarbene Flüssigkeit.

Fast alle Pflanzen enthalten, vorzüglich in der Rinde, mehr oder weniger Farbestoff, der falbe Schattirungen giebt, die aus dem Gelben ins Braune, Rothe, und Grüne spielen. Dieser Farbestoff weicht nach der Menge und Beschaffenheit, so wie auch nach dem

Himmelsstriche und Alter der Pflanze, mehr oder weniger ab. Man kann sich daher sehr mannigfaltige Schattirungen verschaffen, wenn man die natürliche falbe Farbe der Pflanzen durch mancherlei Beizen abändert. Dies haben Sieffert [1]) und vorzüglich d'Ambourney [2]) gethan. Die Farben, welche letzterer durch seine zahlreichen Versuche mit verschiedenen Pflanzentheilen und mancherlei Beizen herausbrachte, fielen meistentheils zwischen Gelb und Braun, als Carmelit-, Oliven-, Zimmet- und Kastanienfarbe.

Der Absud der meisten Pflanzen, und vorzüglich ihrer Rinden, giebt nicht nur eine Farbe, die bloß durch die Schattirung abweicht, sondern das Verhalten gegen Reagentien ist auch beinahe gleich. Mit Alaun bildet er einen hell- oder dunkelgelben Niederschlag, und mit Zinnauflösung eine hellere Farbe. Gegen Eisenauflösungen verhält er sich wie der zusammenziehende Stoff; jedoch bringt das Nußschalendecoct damit eine besondere Wirkung hervor: es nimt eine sehr dunkle Farbe an, aber giebt keinen Niederschlag, selbst nach zwei oder drei Tagen nicht. Dies Decoct, wie auch das von der Nußbaumrinde, wirken sehr kräftig auf das Eisenoxyd; sie sättigen sich damit

---

[1]) Versuche mit einheimischen Farbematerien.

[2]) Récueil de procédés et d'expériences sur les teintures solides, que nos végétaux indigènes communiquent aux laines et aux lainages.

und bilden eine schwarze Flüssigkeit; ja was noch mehr ist, wenn man in den Absud Eisenfeile wirft und ihn an die Luft stellt, so entsteht, mittelst des aus der Atmosphäre angezogenen Sauerstoffs, in zwei oder drei Tagen eine schwarze Flüssigkeit. Gießt man zu dem Absud schwefelsaure Eisenauflösung und läßt ihn damit kochen, so fällt augenblicklich ein reichlicher schwarzer Bodensatz.

Nußschalen und Nußbaumrinde sind also von den übrigen falbfärbenden Substanzen nur sehr wenig verschieden; inzwischen hat ihr ausziehbarer Theil vorzüglich die Eigenschaft an der Luft schwarz zu werden, und die Häutchen, welche sich bei Abdampfung desselben bilden, erhalten ganz das Ansehn einer verkohlten Substanz.

Vergleicht man die gelbe Farbe mehrerer Pflanzenkörper mit der falben, welche die meisten geben, so findet man eine große Uebereinstimmung unter ihnen; ja es giebt sogar einige, die sowohl zum Gelben als Falben gerechnet werden können. Einige sind falb, gehen aber durch Hülfe des Alauns und der Zinnauflösung in Gelb über, und diese gelben Farben sind sehr dauerhaft. Man kann folgenden Unterschied festsetzen: gelbe Farbesubstanzen sind in der Regel wandelbarer, und geben mehrentheils flüchtige Farben; man muß diese daher durch Beizen befestigen, dahingegen die meisten falben an sich eine ziemlich dauerhafte Farbe geben.

Da die falben Farben, welche man aus man-

cherlei Substanzen zieht, in ihren Schattirungen so außerordentlich abweichen, so mischt man zuweilen mehrere dieser Substanzen, und zwar in verschiedenen Verhältnissen, zusammen, um eine besondere Farbe zu erhalten; auch verbindet man andere Zuthaten damit, um die Farbe abzuändern und zu befestigen.

Unter diesen Substanzen ist noch eine, die besondere Aufmerksamkeit verdient, der Sandel oder das Sandelholz.

Man unterscheidet davon drei Sorten, das weiße, citronengelbe und rothe. Nur letzteres wird in der Färberei gebraucht. Es ist ein festes, dichtes, schweres Holz, welches von der Küste Coromandel kömmt, und in der Luft braun wird. Gewöhnlich wird es, zu feinem Pulver gemahlen, angewandt. Es giebt eine falbe, braune, ins Rothe fallende Farbe. An sich färbt es nur wenig, und es soll die Wolle hart machen. Mit andern Substanzen, als z. B. Nußschalen, Smack, und Galläpfeln vermischt, löset sich sein Farbestoff besser auf; übrigens ist die dadurch bewirkte Farbe dauerhaft, auch ändert sie jene der beigemischten Substanzen sehr vortheilhaft ab.

Vogler hatte bemerkt, daß verdünnter Alkohol oder Brantewein den Farbestoff des Sandelholzes weit besser auflöse, als Wasser; er färbte daher mit dieser Auflösung, entweder allein oder mit 6 bis 10 Theilen Wasser vermischt, Proben von Wolle, Seide, Baumwolle und Leinen, die er zuvor mit Zinnauflösung getränkt, gewaschen und getrocknet hatte. Alle

diese Proben erhielten eine gleichförmige, ponceaurothe Farbe; mit Alaun gebeizt, bekamen andere eine satte Scharlachfarbe; mit schwefelsaurem Kupfer, eine schöne helle Kermesinfarbe; mit schwefelsaurem Eisen, eine schöne dunkelviolette Farbe [1]). Mit der geistigen Flüssigkeit färbte er kalt, und die mit Wasser vermischte ließ er gelinde aufkochen. Diese Mischung geht ohne Trübung vor sich.

Auch mit Ofenruß färbt man Wolle falb oder braun. Die Farbe wird, nach Verhältniß der Menge dieses Farbematerials, dunkler oder heller, aber sie ist vergänglich, weil der Ruß der Wolle nur schwach anhängt, statt sich damit wirklich zu verbinden. Auch macht er die Wolle hart und übelriechend. Inzwischen braucht man ihn doch in einigen berühmten Manufakturen zum Bräunen mancher Farben, ohne Zweifel deswegen, weil man dadurch Schattirungen erhält, die auf andere Art schwerlich zu erlangen sind.

---

[1]) Crells chemische Annalen 1790, Bd. 1, S. 195.

Sechster Abschnitt.

Von den zusammengesetzten Farben.

Die einfachen Farben geben durch Vermischung zusammengesetzte, und würden die Wirkungen der Pigmente nicht durch die Verbindungen, welche sie eingehen, und durch die Wirkung, welche die mancherlei in einem Farbebade befindlichen Substanzen darauf ausüben, verändert; so könnte man ganz genau die Schattirung bestimmen, die aus Vermischung von zwei Farben oder von Ingredientien, die jedes für sich diese Farben geben, entstehen müßte; aber oft verändert die chemische Wirkung der Beizen und der Flüssigkeit des Farbebades die Resultate. Inzwischen kann man doch die Erfolge, welche die Theorie angiebt, bis auf einen gewissen Punkt erreichen.

Man darf nicht die eigenthümliche Farbe der Pigmente als Bestandtheil der zusammengesetzten Farben ansehen, sondern vielmehr diejenige, welche sie mit dieser oder jener Beize, in diesem oder jenem Farbebade machen; man muß also seine Aufmerksamkeit haupt-

hauptsächlich auf die Wirkungen der angewandten chemischen Agentien richten.

In diesem Theile der Färbekunst können theoretische Kenntnisse dem Künstler am meisten nützen, um seine Verfahrensarten abzuändern, und das vorgesetzte Ziel auf die einfachste, kürzeste und wohlfeilste Art zu erreichen.

Die Verfahrensarten bei den zusammengesetzten Farben sind sehr zahlreich. Wir zeigen nur die an, welche die meiste Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, und werden uns vorzüglich bemühen, durch Beispiele die Grundsätze festzusetzen, von denen man sich leiten lassen muß. Mehrere im Verlauf dieses Werkes beschriebene Verfahrensarten, geben zusammengesetzte Farben; aber hier soll dieser Theil der Färbekunst besonders abgehandelt werden.

Erstes Kapitel.

Von dem Gemisch aus Blau und Gelb, oder vom Grünen.

Mehrere Pflanzen können grüne Farben geben, als Rockentrespe (bromus secalinus), die grünen Beeren des Faulbaums (rhamnus frangula), der wilde Körbel (chaerophyllum sylvestre), der Wiesenklee (trifo-

lium pratense), das Schilf (arundo phragmites); aber diese Farben sind nicht von Dauer.

D'Ambourney sagt jedoch, er habe aus dem gegohrnen Safte der Beeren des Faulbaums ein dauerhaftes Grün bekommen. Er beizte das Tuch mit Weinstein, salpetersaurer Wismuthauflösung und salzsaurem Natron, und setzte dem gegohrnen lauwarmen Safte etwas essigsaures Blei zu. Das Tuch erhielt in diesem Bade eine Mittelfarbe zwischen Papagai- und Grasgrün.

Poivre und einige andere Schriftsteller hatten angezeigt, es gäbe in verschiedenen Gegenden Indiens ein grünes Satzmehl, oder eine Art grünen Indigs, welches für die Färbekunst äußerst schätzbar seyn würde; allein einige von Bancroft angestellte Versuche scheinen darzuthun, daß es nichts weiter sey, als gewöhnlicher, mit einer gelben Substanz vermischter Indig [1]).

Die Färber bereiten das Grün, wovon man sehr viele Schattirungen hat, durch Vermischung der blauen und gelben Farbe. Um es gleichförmig und ohne Flecke zu bekommen, wird, besonders bei den hellen Schattirungen, Geschicklichkeit und Erfahrung erfordert.

Man erhält es, wenn man entweder erst gelb, oder erst blau färbt; aber die erste Methode hat einige

---

[1]) Man sehe die Uebersetzung von Bancrofts Färbekunst. S. 248 u. f. G.

Unbequemlichkeiten, denn das Blau macht alsdann das Leinen schmutzig, und ein Theil des Gelben verschlechtert, durch seine Auflösung in der Küpe, die Farbe der letztern, und macht sie grün. Bei wollenen Zeugen zieht man die zweite Methode vor.

Gewöhnlich bedient man sich dazu der Waidküpe, aber zu einigen Arten von Grün wendet man schwefelsaure Indigauflösung an. Dann setzt man entweder das Blau und Gelb, jedes allein, auf, oder vermischt alle Ingredientien, und färbt durch eine einzige Operation. Endlich kann man auch noch Kupferauflösungen und gelbe Farbesubstanzen nehmen. Wir wollen diese verschiedenen Methoden durchgehen.

Der blaue, durch die Küpe zu ertheilende Grund, muß dem gewünschten Grün angemessen seyn. So verlangt z. B. Entengrün einen dunkelblauen Grund; Papagaiengrün einen himmelblauen; Maigrün einen blauweißen.

So vorbereitet, werden nun die Tücher in Wasser gewalkt, und, wie zum gewöhnlichen Waufärben, angesotten; zu den hellen Schattirungen muß man aber die Menge der Salze verringern. Sehr oft giebt man denjenigen Tüchern, welche helle Schattirungen bekommen sollen, den Ansud zuerst, setzt, nachdem sie herausgenommen worden, Weinstein und Alaun zu, und fährt so bis zu den dunkelsten Schattirungen fort, indem man immer mehr Weinstein und Alaun zusetzt.

Das Waubad wird wie beim Gelben bereitet, nur wendet man mehr Wau an, es sey denn, daß

man bloß helle Schattirungen färben wollte, wo alsdann die Menge desselben vielmehr vermindert werden muß. Gewöhnlich färbt man zu gleicher Zeit mehrere Schattirungen hintereinander, von den dunkelsten bis zu den hellsten; wobei man von erstern zu letztern übergeht. Zwischen jedem Einsatz, der eine halbe oder drei Viertelstunden darin bleibt, gießt man wieder Wasser zum Bade. Einige Färber nehmen jeden Satz zwei Mahl im Bade durch. Zum ersten Mahl fangen sie mit den dunkelsten Schattirungen an, zum zweiten aber mit den hellsten. In diesem Falle muß jeder Satz kürzere Zeit im Bade bleiben. Bei den sehr hellen Schattirungen muß man Acht haben, daß es nicht koche.

Sehr dunkles Grün bräunt man mit Kampeschenholz und etwas schwefelsaurem Eisen.

Auf Seide lassen sich die Flecken und Unebenheiten im Grün noch weit schwerer vermeiden, als beim Tuch. Die zum Grünfärben bestimmte Seide wird nur so, wie zu den gewöhnlichen Farben, entschält; zu hellen Schattirungen muß man sie jedoch, eben so wie beim Blaufärben, aus dem Grunde entschälen.

Man giebt hier nicht, wie beim Tuche, zuerst den blauen Grund, sondern alaunt die Seide, wäscht sie alsdann im Flusse leicht aus, vertheilt sie in kleine Matto's, damit sie eine gleichförmige Farbe bekomme, und lieset sie darauf sorgfältig in einem Waubade aus. Glaubt man, daß der Grund satt genug sey, so versucht man in der Küpe, ob die Farbe den ver-

langten Ton hat. Hat sie noch nicht Grund genug, so setzt man noch Waudecoct zu, und wenn man sich überzeugt, daß das Gelb den rechten Punkt erreicht hat, so nimt man die Seide aus dem Bade, wäscht sie und nimt sie, wie beim Blaufärben, in der Küpe durch.

Um die Farbe dunkler zu machen und zugleich den Ton zu verändern, thut man zum gelben Bade, wenn der Wau herausgenommen ist, Kampeschenholzbrühe, Fustelldecoct oder Orlean. Für die sehr hellen Schattirungen, als Aepfel= und Seladongrün, grundirt man weit schwächer, als für die übrigen. Bei den hellen Schattirungen, wenn es nicht Meergrün ist, nimt man zum Gelbfärben lieber schon gebrauchte Bäder, worin aber kein Kampeschenholz oder Fustel seyn darf, weil sich die vollkommen alaunte Seide in frischen Bädern zu schnell färbt, und dadurch leicht eine ungleiche Farbe erhält.

Will man rohe Seide grün färben, so wählt man, wie beim Gelben, eine von Natur sehr weiße, zieht sie durch Wasser, alaunt, und befolgt dasselbe Verfahren, wie bei der andern Seide.

Wendet man zum Grünfärben Küpenblau an, so kann man Statt des Waues Färberscharte nehmen, ja diese verdient sogar den Vorzug, weil die dadurch bewirkte Farbe von Natur ins Grüne spielt. Auch des Ginsters bedient man sich, und zuweilen vermischt man beide Ingredientien. Man kann auch andere

gelbfärbende Substanzen nehmen, und sich auf diese Weise mannigfaltige Schattirungen verschaffen.

Das Grün, welches man durch schwefelsaure Indigauflösung erhält, ist unter dem Namen des sächsischen Grüns bekannt. Es hat mehr Glanz, aber weniger Dauerhaftigkeit, als das eben beschriebene. In Sachsen ist dieses Verfahren zuerst ausgeübt worden, und die Administration ließ davon 1750 eine Beschreibung drucken [1]). Nach dieser Beschreibung muß man das Tuch eine halbe Stunde mit Alaun und Weinstein ansieden, es herausnehmen und ohne Ausspülen lüften. Dann kühlt man das Bad ab, und vermischt die Indigauflösung wohl damit, wovon man Anfangs nur erst die Hälfte zugießt. Man bringt nun das Tuch hinein und wendet es, ohne Kochen, 5 bis 6 Minuten schnell darin um. Dann hebt man es heraus, um die noch rückständige Auflösung hinein zu gießen, die sehr sorgfältig vermischt werden muß. Nachdem man nun das Tuch 7 bis 8 Minuten gelinde darin hat kochen lassen, nimt man es heraus, läßt es kalt werden, leert das Bad bis auf drei Viertel, oder mehr oder weniger, je nachdem man die Schattirung des Grüns verlangt, aus, ersetzt dies mit Gelbholzabsud, und nimt in dieser Flotte, sobald sie sehr heiß ist, das blaugefärbte und abgekühlte Tuch so lange durch, bis es die verlangte Schattirung hat.

---

[1]) Manière de teindre un drap blanc en vert nommé vert de Saxe.

Tuch, das in einer Flotte mit Alaun und Weinstein blau gefärbt worden, hat zwar keine so glänzende, aber dauerhaftere Farbe, als ohne diesen Zusatz.

Erfahrung hat die Ausübung dieses Verfahrens schneller und sicherer zu machen gelehrt. Man siedet, wie beim Waufärben, an, wäscht darauf das Tuch, thut in dasselbe Bad zerschnittenes und in einen Sack gebundenes Gelbholz, läßt es anderthalb Stunden kochen, nimt es heraus, kühlt das Bad so weit ab, daß man die Hand darin leiden kann, gießt etwa auf jedes zu färbende Stück Tuch von 22 Meter 0,60 Kilogrammen Indigauflösung hinein, wendet es Anfangs schnell, nachher aber langsam um, und nimt es heraus, ehe das Bad ins Kochen kömmt. Man thut wohl, wenn man Anfangs nur zwei Drittel der Auflösung zugießt, das Tuch nach zwei- oder dreimahligem Umlaufen aufwindet und noch das letzte Drittel zusetzt; die Farbe wird alsdann gleichförmiger. Merkt man, daß sie nicht gut annimt, so setzt man etwas gebrannten und gepülverten Alaun zu. Sächsisch Aepfelgrün färbt man in einer Flotte, die schon zu sächsischem Grün gedient hat, wovon man ein Drittel oder die Hälfte weggießt und sie abkühlt. Man wendet das Tuch so lange darin, bis sie zu kochen anfangen will.

Es ist leicht einzusehen, daß man sehr mannigfaltige grüne Schattirungen hervorbringen könne, nicht allein durch die Verhältnisse der Indigauflösung und der angewandten gelben Substanz, sondern auch nach Beschaffenheit der letztern selbst. Man zieht

jedoch, um ein bestimmtes Grün zu bekommen, das Gelbholz den übrigen Farbesubstanzen vor, weil sein Pigment von der Schwefelsäure nicht so sehr verändert wird, welche die Farbe der übrigen beträchtlich heller und schwächer macht.

Um diese Wirkung bei der Quercitronrinde zu verhüten, soll man nach Bancroft's Vorschrift das Zeug erst blau färben, es in Wasser gut spülen und darauf mit 3 Theilen geschlämmter Kreide und 10 bis 12 Theilen Alaun auf 100 Theile Tuch ansieden, eine Stunde kochen lassen, dann, ohne das Bad zu verändern, 10 bis 12 Quercitronrinde hinein thun und mit dem Färben fortfahren. Nach einer Viertelstunde setzt man 1 Theil Kreide zu, und wiederholt dies alle 6 bis 8 Minuten, bis man eine schöne grüne, Farbe erhält.

Bancroft räth bei mehreren Gelegenheiten, welches auch andere Schriftsteller thun, man solle dem Alaun kohlensauren Kalk zusetzen, um die überschüssige Säure desselben zu sättigen; allein man bewirkt dadurch die Zersetzung eines Theils der schwefelsauren Alaunerde, und es geschieht diese Zersetzung vollständig, wenn der kohlensaure Kalk in hinlänglicher Menge vorhanden ist: die Kohlensäure wird ausgetrieben, die Alaunerde mit einem kleinen Rückhalte von Schwefelsäure niedergeschlagen, und der schwefelsaure Kalk fällt zum Theil ebenfalls nieder, zum Theil bleibt er aber auch, nach Verhältniß der Wassermenge, aufgelöst. Man muß die Wirkung des

lebendigen oder kohlensauren Kalks auf den Alaun nicht mit jener des Kali oder Natrons verwechseln.

Gießt man nach und nach aufgelöstes, ätzendes oder kohlensaures Kali in eine Auflösung von Alaun, so löst sich der geringe, bei Hinzukunft der Auflösung entstehende Niederschlag, sogleich wieder auf, und das Verschwinden desselben läßt erst nach, wenn die Säure durchs Alkali gesättigt zu werden anfängt. Wenn auch die Verbindung völlig neutral geworden, hält sie doch immer noch einen Antheil Alaunerde zurück, und der bleibend gewordene Niederschlag kann durch überschüssiges Alkali wieder aufgelöst werden. Man sieht daher, daß das Alkali eine mehrfache Zusammensetzung mit der schwefelsauren Alaunerde bewirken könne, und daß dadurch für die Färberei günstige Veränderungen entstehen können, dahingegen der lebendige und kohlensaure Kalk sogleich die Abscheidung und Fällung der Alaunerde hervorbringen.

Man könnte die Schwefelsäure in dem vorliegenden Verfahren absorbiren, wenn man sächsisch blaugefärbtes Tuch mit kohlensaurem Kalke kochte, ehe man es mit Alaun beizte.

Man tadelt am sächsischen Blau, daß es etwas in Grünliche spielt, welches wahrscheinlich von der kleinen Veränderung herrührt, welche die Schwefelsäure in den Indigtheilen hervorbringt. Auch wirft man ihm, wie dem sächsischen Grün, vor, daß es

nicht so dauerhaft ist, als das Blau und Grün, welches man durch die Küpe erhält. In England hat man gesucht, sich den Glanz des sächsischen Blau und Grün zu verschaffen, den damit verbundenen Fehlern vorzubeugen und die Vortheile der Küpe und schwefelsauren Indigauflösung mit einander zu vereinigen. Gühlich beschreibt ein Verfahren, wodurch man Seide englischblau und -grün färben kann. Wir nehmen hier beide Gegenstände zusammen, die als Beispiele der anzuwendenden, verschiedenenen Verfahrensarten dienen können.

Er bedient sich zum Blaufärben einer kalten Küpe, und rühmt sie gar sehr in Rücksicht der Bequemlichkeit, Wohlfeilheit und Schönheit der Farben.

Diese Küpe besteht aus einem Theile Indig, 3 Theilen guten, lebendigen oder an der Luft zerfallenen Kalk, aus 3 Theilen englischem Vitriol, und $1\frac{1}{2}$ Theilen Operment. Der Indig wird zuvor sorgfältig zerrieben und im Wasser zerlassen, dann in eine hölzerne Küpe gethan, worin man ihn bis auf eine, der verlangten Intensität der Farbe angemessene, Höhe mit Wasser verdünnt. Dann setzt man den Kalk zu, rührt das Gemisch wohl um, deckt es zu und läßt es einige Stunden ruhig stehen. Darauf schüttet man den gepülverten Vitriol hinein, rührt wohl um und bedeckt die Küpe. Nach einigen Stunden wirft man den gepülverten Operment hinein, läßt es nochmahls einige Stunden stehen, rührt das Gemisch um und läßt es so lange in Ruhe, bis die überste-

hende Flüssigkeit klar erscheint, wenn man die darauf schwimmende Blume wegnimt. Nun färbt man darin die Seide, nachdem man sie zuvor in lauwarmem Wasser angefeuchtet hat, mattoweise. Wenn sie aus dem Bade kömmt, wird sie in fließendem Wasser gewaschen, und dann getrocknet. Trübt sich das Bad, so läßt man es ruhig stehen, bis es sich wieder geklärt hat; eine für die hellen Schattirungen sehr wichtige Vorsicht. Fängt es an erschöpft zu werden, so setzt man wieder ein Drittel der Ingredientien zu, und verfährt wie das erste Mahl. In dem Verhältniß, wie sich die Küpe ausfärbt, werden die Schattirungen heller. Diese Küpe kann zu Seide, Leinen und Baumwolle gebraucht werden. Gühlich glaubt, daß diejenigen, denen das Färben der Seide in kalten Küpen mißlungen ist, oder die sich wenigstens beklagen, dadurch nur blasse Schattirungen erhalten zu haben, durch die zu geringe Menge Operment, welche sie anwandten, in Irrthum gerathen seyen [1]).

Zum englischen Blau muß die Seide erst einen hellblauen Grund bekommen; beim Herausnehmen aus dem Bade zieht man sie durch warmes Wasser, wäscht sie im Flusse, und bringt sie in eine, aus schwe=

---

[1]) Zur Wolle braucht Gühlich eine Küpe aus einem Theile Indig, 4 Theilen Pottasche, 1 Theil Kalk, und $1\frac{1}{2}$ Operment. Er befolgt dabei dasselbe Verfahren, nur erhält er diese Küpe mäßig warm. Eben so färbt er auch Tuch englischblau und =grün.

felsaurer Indigauflösung bereitete Flotte, der man etwas Zinnauflösung zusetzt. Hierin läßt man sie so lange, bis sie die verlangte Schattirung bekommt, oder bis sie die Flotte ausgefärbt hat. Man kann sie auch, ehe sie in dies Bad kommt, in einer Alaunauflösung durchnehmen, worin sie aber nicht lange bleiben darf. Die auf diese Weise gefärbte Seide spielt weder ins Röthliche, wie das Küpenblau, noch ins Grünliche, wie das sächsische Blau.

Zur Bereitung des englischen Grüns, welches schöner als das gewöhnliche, und dauerhafter als das Sächsische ist, giebt Gühlich der Seide erst in der kalten Küpe einen hellblauen Grund, taucht sie alsdann in lauwarmes Wasser, wäscht sie im Flusse, zieht sie durch eine schwache Alaunauflösung, und bereitet ein Bad aus schwefelsaurer Indigauflösung, etwas Zinnauflösung, und einer, mit Pflanzensäure aus Avignonkörnern verfertigten, gelben Tinktur. Er läßt in diesem Bade die Seide, bis sie die verlangte Schattirung hat; dann wäscht er sie, und trocknet sie im Schatten. Die hellern Schattirungen können nachher gefärbt werden. Durch das Verhältniß der gelben Farbesubstanz und der Indigauflösung werden die Schattirungen mehr oder weniger blau oder gelb. Soll die Seide eine Gänsekothfarbe haben, so giebt man ihr, entweder in einer warmen oder kalten Küpe, erst einen leichten blauen Grund, zieht sie durch warmes Wasser, wäscht sie in fließendem Wasser, und nimt sie noch feucht in einem Rocoubade durch.

Um Leinen- nnd Baumwollengarn grün zu färben, entschält man es erst gehörig, färbt es in der Indigküpe, walkt es in Wasser, und bringt es in ein Waubad. Die Stärke des Blauen oder Gelben richtet man nach der verlangten Schattirung ein. Da der Manchester in der gewöhnlichen Blauküpe nicht leicht eine gleichförmige Farbe annimt, so färbt man ihn erst mit Curcume gelb, und bringt alsdann das Grüne, mit schwefelsaurer Indigauflösung, zu Stande. Bei Anwendung der letztern ist es ganz gleichgültig, ob man mit Gelb oder Blau den Anfang macht.

Le Pileur d'Apligny beschreibt ein Verfahren, wie man durch ein einziges Bad sowohl Manchester, als Baumwollengarn, wasser- oder apfelgrün färben kann.

Man gießt Weinessig auf Grünspan, und läßt die Mischung, gut verstopft, vierzehn Tage im Ofen stehen. Vier Stunden vor dem Gebrauch setzt man eine Auflösung von eben so viel Weinhefenasche zu, als man Grünspan genommen hat, und hält dies Gemisch warm. Das Garn oder den Manchester taucht man zuvor in eine heiße Alaunauflösung, die auf das Pfund eine Unze Alaun und 5 Liter Wasser enthält; man hebt sie alsdann heraus, setzt dem Bade die Grünspanauflösung zu, und bringt sie nun wieder zum Färben hinein.

Alle Schattirungen von Oliven- und Entengrün werden gemacht, wenn man dem Garn einen blauen Grund giebt, es gallt, in einem stärkern oder schwä-

chern Bade der schwarzen Tonne, dann in einer, mit Grünspan versetzten Wauflotte, darauf in einer schwefelsauren Kupferauflösung durchnimt, und zuletzt die Farbe durch Seife belebt.

Chaptal erhält durch folgendes Verfahren schöne grüne Farben auf Baumwolle. 1) Bringt er die himmelblaugefärbte Baumwolle in ein starkes Smackdecoct, und läßt sie, bis zum völligen Erkalten, darin. Dann läßt er sie trocknen, zieht sie durch die Beize von essigsaurer Alaunerde, trocknet sie abermahls, wäscht und arbeitet sie zwei Stunden in einem lauwarmen Bade durch, das aus einem Aufgusse von etwa 12 Kilogrammen Quercitronrinde auf 50 Kilogrammen Baumwolle besteht. 2) Mischt er auf 100 Kilogrammen Baumwolle 15 Kilogrammen Alaun, 10 schwefelsaures Kupfer, 10 schwefelsaures Eisen, 7,5 essigsaures Blei, 1,5 Soda und eben so viel Kreide zusammen, und nimt die blaugefärbte Baumwolle in diesem Bade, dann in Kalkwasser, und zuletzt in einem Bade aus Quercitronrinde durch.

Chaptal bemerkte, daß das Waugelb sich nicht gut mit dem des Smacks vereinigt, und die Mischung aus beiden dem Blau eine schlechte Schattirung giebt, daß aber die Farbe gleichförmig und ziemlich dauerhaft werde, wenn man die Baumwolle nachher durch Lauge von 12 Grad zieht. Die Farbe des Wau vereiniget sich vollkommen mit der des Adstringens. Noch vorzüglicher hält er die Methode, Baumwolle, welche grün werden soll, in einer, mit Schwefelarsenik ange-

setzten, Blauküpe zu färben, weil es schwer hält, ein schönes Grün zu bekommen, wenn die Küpe zu viel schwefelsaures Eisen enthält.

Will man einen grünen Grund auf Kattun haben, so druckt man mit essigsaurer Alaunerde, und bringt den Kitt auf die Stellen, welche weiß bleiben sollen, oder die schon mit Alaunerde bedeckt sind, und nur die gelbe Farbe annehmen sollen. Man färbt alsdann blau, spült sehr sorgfältig, um den Kitt gänzlich fortzuschaffen, und färbt darauf im Waubade. Oft färben sich Stellen im Muster, welche weiß bleiben sollten, im Waubade, weil die Kupfersalze und der Pfeifenthon, woraus der Kitt besteht, sich mit dem Zeuge verbinden. Man könnte zwar erst gelb färben, aber dann ist es nicht möglich, den Kitt genau wieder auf das Muster zu passen. Kömmt in einem Muster nur wenig Weiß vor, so trägt man den Kitt mit dem Pinsel auf.

Sind mit Gelb, Grün und Blau andere Farben aus Krapp vermischt, so müssen diese vor dem Blaufärben bedeckt werden.

Sind die Gegenstände, welche grün werden sollen, klein, und von unregelmäßiger Gestalt, als Blätter und Blumen, so trägt man, nachdem alle übrige Farben bedeckt worden, das Blau mit dem Pinsel auf. Das Grün auf gewöhnlichen Zeugen bereitet man oft, indem man entweder Blau auf Rostgelb, oder dieses auf das Blau trägt. Man macht auf diese Weise ein dunkles Grün, das ins Gänsekothgrün

fällt, und sehr selten gleichförmig ist. Der Umstand, daß beide Farben sich nicht gut vereinigen, verhindert, sich dieses, übrigens wohlfeilen, Mittels zum Färben des Baumwollengars zu bedienen.

Man färbt auch Baumwolle grün, die nach dem, in Abschnitt 2, Kap. 5 des zweiten Theils, beschriebenen Verfahren mit Berlinerblau einen blauen Grund erhalten hat. Man alaunt das von der blauen Farbe noch nasse Stück [1]), und nimt es, nach Verhältniß der Schattirung, in einem stärkern oder schwächern Waubade durch. Wau giebt eine lebhaftere Farbe, als Gelbholz, welches zwar dunkler, aber das Blau etwas matt macht. Wollte man eine, ins Olivengrün fallende, Farbe haben, so ist Gelbholz besser. Das Trocknen geschieht, wie beim Blau, in freier Luft.

Es ist an demselben Orte das Verfahren beschrieben, wodurch man, mittelst Verbindung des blausauren Eisens mit dem Zeuge, ein schönes Blau erhalten kann. Dies Verfahren giebt, wenn man es auf Baumwolle anwendet, die zuvor mit Alaunerde und Eisenoxyd gebeizt, und durch eine gelbe Farbesubstanz olivengrün gefärbt ist, ein weit schöneres Grün, als irgend ein anderes Mittel. In diesem Processe verbindet sich das Eisen mit der Blausäure und bildet Blau, während die Alaunerde mit dem Pigment Gelb macht.

---

[1]) L'Art du fabricant de velours de coton.

macht. Bancroft bestreitet daher mit Recht die Erklärung, welche man von der Entstehung des Grüns geben mögte, wozu gar keine Alaunerde kömmt [1]).

Dieses Grün, welches der Luft und dem Lichte sehr gut widersteht, wird durch die Alkalien zerstört, und man muß darauf die beim Blau gemachten Bemerkungen anwenden.

Das Grün, welches man erhält, indem man einem zuvor blaugefärbten und gewaschenen Zeuge eine gelbe Farbe mittheilt, hat nichts Finsteres. Es neigt sich mehr oder weniger ins Gelb oder Blau, nach dem Grade des ertheilten Blauen, und nach der Stärke des gelben Farbebades. Durch Alkalien, schwefelsauren Kalk, und ammonialische Salze vermehrt man die Intensität der gelben Farbe; durch Säuren, Alaun und Zinnauflösung wird sie vermindert. Auch richten sich die Schattirungen nach der Natur der angewandten gelben Farbesubstanz.

Man erhält bei Erzeugung des sächsischen Grüns mit einerlei Ingredientien ganz andere Wirkungen, wenn man das Verfahren abändert. Färbt man nämlich erst Sächsischblau, und nachher besonders gelb, so stimmt der Erfolg mit dem überein, wovon jetzt geredet worden; mischt man aber die Indigauflösung mit dem gelben Pigment zusammen, so sind

---

[1]) Ann. de chim., Tom XIII. Siehe seine Färbekunst, S. 166 u. f.

die Resultate ganz anders, weil die Schwefelsäure auf die Farbetheile wirkt, und die Intensität der gelben Farbe schwächt.

Man hat früher auch bemerkt, daß selbst die Schwefelsäure, welche beim sächsischen Blau vom Zeuge zurückbehalten wird, diese Wirkung in etwas immer hervorbringe; was der Grund ist, daß man dem Gelbholz bei dieser Art Färberei vor den übrigen Ingredientien den Vorzug gab.

Färbt man in einem, aus Gelb und Indigauflösung zusammengesetzten, Bade mehrere Schattirungen nacheinander, so fallen die letztern immer mehr und mehr ins Gelbe, weil sich die Indigtheile leichter an das Zeug heften, als die gelben, die dadurch die Oberhand im Bade bekommen.

Obgleich schwefelsaures Kupfer, und selbst Grünspan, wovon man zuweilen beim Färben, besonders des Leinens und der Baumwolle Gebrauch macht, eine blaue Farbe haben, so geben sie doch dem Zeuge eine grünliche Schattirung, weil das haftende Kupferoxyd unter manchen Umständen diese Farbe annimt, besonders wenn es der Luft ausgesetzt ist. Durch ein gelbes Pigment wandelt man diese Farbe in Ringelblumengelb (jaune souci) um.

Zweites Kapitel.

Von der Mischung des Rothen und Blauen.

Aus dieser Mischung erhält man Violett, Purpur, Colombin, Sinnviole, Tausendschön, Lilas, Malvenfarbe, und eine Menge anderer Schattirungen, die durch die Beschaffenheit der Substanzen, deren rothe und blaue Farbe man verbindet, durch die Oberhand der einen oder der andern nach dem angewandten Verhältnisse der Ingredientien, und durch die übrigen Umstände des Verfahrens bestimmt werden.

Scharlachroth gefärbtes Zeug erhält, nach Hellot's Bemerkung, eine ungleiche Farbe, wenn man damit Blau vereinigen will. Man giebt daher erst einen blauen Grund, der aber selbst beim Violett und Purpur nicht dunkler, als himmelblau seyn darf, und siedet mit Alaun an, der mit $\frac{2}{5}$ Weinstein vermischt ist; darauf nimt man das Zeug in einem Bade durch, das beinahe aus $\frac{2}{3}$ so viel Coccionelle besteht, als zum Scharlach erfordert wird, und setzt beständig Weinstein zu. Das Verfahren beim Purpur unterscheidet sich von dem des Violetts dadurch, daß man ersterem einen hellern blauen Grund giebt, und etwas mehr Coccionelle nimt. Man bereitet diese Farben oft in dem zum Rothen des Scharlachs gebrauchten Bade, dem man so viel Coccionelle und Weinstein zusetzt, als man für nöthig hält.

Lilas, Taubenhals, Malvenfarbe, ꝛc. werden gewöhnlich in der Flotte gefärbt, die schon zum Violett gedient hat, indem man Alaun und Weinstein zusetzt: der blaue Grund muß der verlangten Schattirung angemessen seyn, und darnach richtet man auch das Verhältniß der Coccionelle ein. Einigen röthlichen Schattirungen, als Pfirsichblüthfarbe, setzt man etwas Zinnauflösung zu. Es ist zu bemerken, daß, ungeachtet man die Menge der Coccionelle bei hellen Schattirungen vermindert, man doch vom Weinstein nichts abziehen dürfe, so daß also sein Verhältniß zur Coccionelle um so größer ist, je heller die Farbe seyn soll.

Poerner hält es für vortheilhaft, zu den aus Roth und Blau entstehenden Farben schwefelsaure Indigauflösung zu nehmen, weil man sich dadurch weit leichter mannigfaltige Schattirungen verschaffen kann, und weil das Verfahren kürzer und wohlfeiler ist; aber die Farben, welche man dadurch erhält, sind nicht so dauerhaft, als wenn man Küpenblau anwendet; inzwischen behauptet er, sie würden ziemlich dauerhaft, wenn man mit Alkali versetzte Indigauflösung gebraucht.

Man kann die Erfolge sehr leicht abändern, wenn man die Zeuge mit verschiedenen Verhältnissen von Alaun, Weinstein oder Zinnauflösung vorbereitet, und mit verschiedenen Verhältnissen von Coccionelle und Indigauflösung färbt.

Bei der Seide unterscheidet man zwei Sorten

von Violett, feines und unächtes. Letzteres wird entweder mit Orseille oder Brasilienholz bereitet.

Zum feinen Violett färbt man erst mit Coccionelle und dann in der Küpe. Die Seide wird hierzu eben so vorbereitet und in der Coccionellebrühe gefärbt, wie beim Kermesin, nur mit dem Unterschiede, daß man zum Bade weder Weinstein noch Zinnauflösung nimt, welche die Farbe erhöhen. Man nimt der Coccionelle mehr oder weniger, je nach der verlangten Schattirung. Die gewöhnliche Gabe davon zu einem schönen Violett ist $\frac{1}{8}$ der Seide. Wenn die Seide gefärbt ist, wird sie am Flusse gewaschen, zwei Mahl geklopft, und dann in einer starken oder schwachen Küpe durchgenommen, je nachdem das Violett hoch werden soll. Endlich wäscht und trocknet man sie mit der Vorsicht, die bei allen in der Küpe erzeugten Farben erfordert wird. Um dem Violett mehr Kraft und Schönheit zu geben, zieht man es gewöhnlich noch durch ein Orseillebad, und diese Gewohnheit, die man oft mißbraucht, ist bei blassen Schattirungen unentbehrlich, weil die Farbe sonst zu matt seyn würde.

Zum Purpur muß man der, auf die angezeigte Weise mit Coccionelle gefärbten, Seide eine sehr blaßblaue Schattirung geben: nur die dunkelsten Schattirungen nimt man in einer schwachen Küpe, die hellern in kaltem Wasser durch, wozu etwas Küpenblau gesetzt wird, denn in der Küpe selbst würden sie, so schwach sie auch seyn möchte, zu blau werden.

Die hellen Schattirungen dieser Farbe, als Nelkenroth, Leinblütfarbe, Pfirsichblüthe, werden eben so, mit Verminderung der Coccionelle, bereitet.

Das unächte Violett auf Seide, entsteht auf verschiedene Weise; das schönste und gewöhnlichste wird mit Orseille gemacht. Die Stärke der Flotte richtet sich nach der verlangten Farbe; man liest darin die Seide aus, nachdem sie, so wie sie aus der Seife kommt, ein Mahl am Flusse ausgeklopft worden. Hält man die Farbe für dunkel genug, so versucht man in der Küpe, ob sie das verlangte Violett annimt. Findet man die gehörige Höhe, so klopft man die Seide nochmahls am Flusse, und bringt sie, wie beim ächten Violett, in die Küpe. Man giebt weniger Blau, oder weniger Orseille, je nachdem die Farbe mehr ins Rothe oder Blaue fallen soll.

Mit schwefelsaurer Indigauflösung kann man auf Seide schöne violette Farben erhalten, aber sie sind nicht sehr dauerhaft und werden röthlich, weil die Indigfarbe am ehesten zerstört wird.

Man färbt die Seide auch violett, wenn man, statt sie zu alaunen, sie in Wasser bringt, worin Grünspan zerlassen ist, und dann in Kampeschenholzbrühe durchnimt. Sie erhält darin eine blaue Farbe, die man in Violett umwandelt, wenn man entweder der Brühe Alaun zusetzt, oder die Seide in eine stärkere oder schwächere Alaunauflösung bringt, wodurch die Farbetheile des Kampeschenholzes roth werden. Es ist unnöthig, zu bemerken, daß dieses Violett sehr

vergänglich und nur mittelmäßig schön ist. Schöner und satter erhält man es, wenn man die alaunte Seide in eine Brasilienholzbrühe bringt, und, nach dem Spülen im Flusse, durch ein Orseillebad zieht.

Tuch färbt man auch mit Krapp, nachdem man ihm zuvor einen blauen Grund gegeben hat. Auf diese Weise erhält man Königsfarbe, Dunkelbraun und dunkle Amarantfarbe. Gewöhnlich setzt man dem Krapp Galläpfel, und bei hellen Schattirungen Brasilienholz zu. Den dunkeln Schattirungen giebt man durch schwefelsaure Eisenauflösung eine stärkere oder schwächere Bräunung. Schöner werden diese Farben, wenn man den Krapp mit Kermes, und vorzüglich mit Coccionelle versetzt.

Nach Poerner bekömmt man braune Farben, wenn man Indigauflösung auf eben die Art mit Krapp, wie mit Coccionelle, anwendet. Sie fallen mehr ins Roth, je weniger Indigauflösung man nimt. Alaun und Weinstein können zur Vorbereitung dienen, aber zum Bade darf kein Alaun kommen.

Poerner bedient sich des Brasilienholzes und der Indigauflösung zu verschiedenen Farben, die mehr oder weniger ins Blaue und Rothe fallen. Das Verfahren hat Aehnlichkeit mit dem bei der Coccionelle und dem Krapp angezeigten. Diese Farben sind schön, aber man darf nicht hoffen, sie auf diese Weise dauerhaft zu bekommen. Schwefelsaurer Kalk, schwefelsaures Zink oder weißer Vitriol, essigsaures Kupfer

oder Grünspankrystallen, geben, dem Bade zugesetzt, ihnen noch die meiste Festigkeit.

Auch bedient man sich des Kampeschenholzes zu Pflaumenfarbe, Schwarzbraun (pruneau), Purpur, und andern Schattirungen. Mit Galläpfeln verbunden, ertheilt dies Holz der zuvor blaugefärbten Wolle alle diese Farben leicht. Will man sie bräunen, so geschieht dies durch etwas schwefelsaures Eisen, und dadurch bewirkt man Schattirungen, die man durch Ingredientien, welche dauerhaftere Farben geben, weit schwerer erhält, aber sie haben keine Festigkeit: inzwischen hat man doch dauerhafte Farben aus Kampeschen- und Fernambuckholze zu ziehen gelernt, die sehr gesucht wurden. Wir verdanken Decroizille, der sich mit Einsichten eines gelehrten Chemikers den Künsten widmet, folgende genaue und umständliche Beschreibung des üblichen Verfahrens, welches man unrichtig beschrieben hat.

„Giros de Gentilly," schrieb er dem Verfasser der ersten Ausgabe dieses Werks, „war der erste, der in Frankreich das Färben im Großen mit „Violettholz, durch Zinnauflösung dauerhaft gemacht, zu Stande brachte. Seine ersten Versuche „machte er zu Louviers, vor ungefähr zwölf Jahren, bei Petou, den Neffen, und Frigard. Es „gelang mir, nach dem, was er über die Bestandtheile seiner Beize hatte verlauten lassen, sein Verfahren ziemlich nachzuahmen. Ich löste Zinn in „Schwefelsäure auf, setzte salzsaures Natron, rothen

„Weinstein und schwefelsaures Kupfer zu. Mein Er„folg war groß genug, um Giros zu dem Anerbie„ten zu vermögen, mich mit ihm in dem sehr einträg„lichen Handel zu verbinden, den er damit in Lou„viers, Elbeuf, Abbeville, Sedan, und im Lüttich„schen trieb. Giros lehrte mich darauf, diese Ver„bindung auf eine leichtere Art zu Stande zu brin„gen. Sie besteht darin, daß man Zinn in einer Mi„schung aus Schwefelsäure, salzsaurem Natron und „Wasser auflöset, und dieser Auflösung gepülvertes, „weinsteinsaures Kali und schwefelsaures Kupfer zu„setzt. Wir machten in einem einzigen bleiernen, „mäßig erwärmten Gefäß, in 24 Stunden nicht we„niger, als 1500 Pinten von dieser Beize. Wir setz„ten diesen sehr einträglichen Handel, das Pfund zu „30 Sous, drei Jahre lang fort, wo er dann nach „und nach, bis zu seinem gänzlichen Verfall, ab„nahm. Der Grund war, weil Giros sein Ge„heimniß ausgeplaudert hatte; wir hatten also Nach„ahmer, die es Anfangs nicht so gut, nachher aber „besser machten als wir. Bei einer so äußerst zusam„mengesetzten Verbindung, wie diese, bei einer noch „so dunkeln Operation, als die Befestigung der Far„bestoffe ist, gelangt man fast nur allein durch ein „Ungefähr zur Vollkommenheit, welches viele Ver„suche herbeiführen, die durch das Verhältniß der „Ingredientien, besonders aber durch den modus „agendi, unendlich verschieden seyn können, und „zwar weit mehr, als Chemiker, die sich nicht so

„lange, als ich, mit diesem Gegenstande beschäf„tiget haben, auf den ersten Blick glauben werden. „Ich schäme mich daher nicht zu gestehen, daß ich „diese Sache aufzugeben genöthiget war, während „ich Leute sah und noch sehe, die ganz und gar keine „Chemiker sind, und doch davon einen ansehnlichen „Gewinn ziehen. Was mich vermogte, die Sache „ganz aufzugeben, war die neue Bleichmethode, de„ren Vervollkommenung ich mich fast einzig wid„mete."

„Nachdem ich Ihnen das Historische der Beize „zur Herrenpflaumenfarbe (prune de monsieur) „mitgetheilt habe, will ich hier noch ihre Anwen„dungsart und ihre Wirkungen hersetzen."

„Will man ungesponnene Wolle färben, so „braucht man ein Drittel ihres Gewichts Beize, zu „Zeug ist aber nur $\frac{1}{5}$ nöthig. Man macht das Bad „so warm, daß man die Hand noch darin leiden kann, „vermischt die Beize wohl damit, taucht die Wolle „oder das Zeug ein, rührt gehörig um, unterhält „denselben Wärmegrad zwei Stunden, und verstärkt „ihn sogar gegen das Ende etwas. Darauf nimt „man das Zeug heraus, lüftet und wäscht es sorgfäl„tig. Nun bereitet man ein neues Bad aus reinem „Wasser von gleichem Wärmegrad; hierzu thut „man eine hinlängliche Menge Kampeschenholzdecoct, „bringt das Zeug hinein, rührt um, verstärkt das „Feuer bis zum Sieden der Flotte, und unterhält es „so eine Viertelstunde. Dann nimt man das Zeug

„heraus, lüftet es und ringt es gut aus: so ist das „Färben geendiget. Hat man die Abkochung von „einem Pfunde Kampeschenholz auf 3 Pfund Wolle, „und so verhältnißmäßig für Zeug (denn dies erfor„dert eine geringere Gabe) angewendet, so erhält „man ein schönes Violett, welches durch eine hin„längliche Menge Fernambuckdecoct die unter dem Na„men Herrenpflaumenfarbe bekannte Schat„tirung giebt."

„Die Pigmente, welche sich vortheilhaft durch „diese Beize auf Wolle befestigen lassen, sind die aus „dem violetten und rothen Holze, und aus dem Fu„stel. Gelbholz giebt auch noch ganz erträgliche Far„ben. Die auf diese Weise, durch Violett- und „Rothholz, ertheilte Farbe leidet in der Walke durch „die Seife oder den Urin jene Veränderung, die stets „durch alkalische Substanzen bewirkt wird. Man „hebt sie durch ein säuerliches, etwas mehr als lau„warmes, Bad, welches man die Belebung „nennt. Schwefelsäure schickt sich dazu am besten. „Die Farbe kömmt alsdann eben so dunkel, und oft „weit glänzender, als vor der Veränderung, wieder „zum Vorschein. Wolle, die mittelst dieser Beize „gefärbt worden, läßt sich besser spinnen und mehr „ausdehnen, als die mit Alaun zubereitete. Läßt „man das schwefelsaure Kupfer daraus weg, so er„hält man aus Fustel und Gelbholz die schönsten Far„ben, so wie aus Wau. Krapp giebt dann eine ro„the Oranienfarbe, die aber nicht so dunkel ist, als

„wenn man gleich viel Alaun dazu nimt. Läßt man „das schwefelsaure Kupfer weg, so wird die Wolle „viel härter, auch giebt die so bereitete Beize mit dem „Violettholze, besonders aber mit dem rothen, nur „schlechte Farben. Ein Hauptfehler dieser Beize vor „ihrer Vervollkommenung war, und ist auch jetzt noch „oft, der, daß die Farben damit nicht gehörig gleich „werden. So oft diese gleichförmig gerathen, sind „sie auch sehr schön, frisch und sanft. Auch auf „Seide gelingt dieses Verfahren. Nimt man statt „schwefelsauren Kupfers essigsaures Blei, so geräth „es auch ganz gut auf Baumwolle und Garn, wenn „sie vorher gegallt werden. Diese Beize läßt sich we„gen des schweren Bodensatzes, der die Hälfte des „Raums unter einer ätzenden Flüssigkeit einnimt, die „nur in steinernen Gefäßen aufbewahrt werden kann, „nicht gut anwenden und verschicken. Ich weiß in„dessen ein Mittel, diese Unbequemlichkeiten zu heben. „Ich lasse nämlich das Wasser ganz weg, und erhalte „so nur eine Art Teig, der sich weit bequemer anwen„den, und um $\frac{2}{5}$ wohlfeiler verschicken läßt. Jetzt, „wo das salzsaure Natron sehr wohlfeil ist, fange ich „vielleicht wieder an, Lieferungen an unsere Färber „von dieser Beize zu machen, die mir besser gefällt, „als die, so ihnen jetzt geliefert wird, und vorzüglich, „weil sie viel wohlfeiler ist. Aber dazu wird erfordert, „daß ich mich erst noch einige Zeit mit Bereitung und „Anwendung Ihrer Lauge beschäftige."

Fabroni hat ein Verfahren zur Befestigung

der Brasilien- und Kampeschenholzfarbe auf Seide angegeben, welches ich von Hermbstädt entlehne [1]), und welches viel Aehnlichkeit mit jenem hat, dessen Beschreibung wir Decroizille verdanken. Es besteht darin, daß man zur Beize ein Gemisch aus salzsaurem Zinn, schwefelsaurem Kupfer und Weinstein nimt, und dem Bade Galläpfelaufguß, oder Erlenrinde zusetzt. Das Verhältniß dieser Substanzen ändert man nach der Schattirung ab, die man haben will. Für die hellen setzt man etwas Salzsäure zu.

Bei Anwendung der schwefelsauren Indigauflösung wirkt die Schwefelsäure auf die angewandte rothe Farbesubstanz sehr verschieden. Die Coccionellfarbe, die man überdies durch Vorbereitung mit Alaun geneigt gemacht hat, eine Kermesinfarbe anzunehmen, ändert sie wenig; aber dem Krapp muß sie eine gelbe Farbe geben, weil Säuren diese Wirkung leicht in ihm hervorbringen. Es ist daher nicht wahrscheinlich, daß diese Substanz mit Erfolg bei diesem Verfahren angewandt werden könne. Besser gebraucht man sie, wenn man damit Zeug färbt, welches vorher einen blauen Grund bekommen hat. Brasilien- und Kampeschenholz geben mit schwefelsaurer Indigauflösung eben so wenig schöne Farben, weil Säuren sie ebenfalls in Gelb, wiewohl nicht ganz so auffallend,

---

[1]) Hermbstädt's Magazin für Färber, Bd. 1, S. 67.

umwandeln; schlägt man aber die Farbetheile durch Zinnoxyd nieder, so behalten sie, wie ich schon gezeigt habe, ihre rothe Farbe.

Wenn es erlaubt ist, ohne directe Versuche eine Meinung über ein so zusammengesetztes Verfahren zu hegen, als das von Decroizille mitgetheilte ist, und welches noch mit Vortheil in einigen Manufakturen, mit uns unbekannten Abänderungen, angewandt wird, so würden wir folgende Erklärung vorschlagen.

Das salzsaure Natron wird durch die Schwefelsäure zersetzt, und die entbundene Salzsäure löset das Zinn auf. Ein Theil des Zinns wird durch die Weinsteinsäure gefället, welches den Bodensatz macht, den man bemerkt; ein anderer Theil aber, der aufgelößt bleibt, dient dazu, die Wirkung abzuändern, wie wir dies bei der Coccionelle gesehen haben. Das in dieser Bereitung enthaltene Kupferoxyd giebt mit dem Farbestoff des Kampeschenholzes Blau; das Zinnoxyd macht mit demselben Holze Violett, und Roth mit den Farbetheilen des Fernambucks. Decroizille bemerkte, daß man leicht eine der Absicht entsprechende Bereitung ausfindig machen könnte, wenn man mehrere Mischungen, und in verschiedenem Verhältniß, mit salzsaurem Zinn versuchte. Dies that Fabroni.

Auf Baumwollengarn und dergleichen Zeugen geben Blau und Roth durch unmittelbare Vermischung nur eine finstere Schattirung ohne Glanz, die sich dem

Schwarzen nähert, wenn gleich die einzelnen Farben nicht sehr dunkel waren. Giebt man aber dem baumwollenen Zeuge erst einen hellblauen Grund, und färbt es alsdann mit Saflor rosenroth, so entsteht dadurch ein lebhaftes Türkischblau, welches aber schnell verschwindet, weil die Farbe des Saflors sehr unbeständig ist.

Chaptal erhielt jedoch ein ganz angenehmes Violett, indem er rothe Baumwolle, zu deren Vorbereitung er die Menge des Oels und der Galläpfel verminderte, die des Alauns hingegen, so wie die Stärke der Belebung, vergrößerte, blau färbte. Er suchte der Baumwolle durch zahlreiche Versuche eine violette Farbe zu geben, die weder an Beständigkeit noch Glanz dem Rothen nachstände, welches man in seiner Werkstätte machte. Nachdem er durch seine Nachforschungen auf sehr mannigfaltige Verfahrensarten gekommen war, die mit mehr oder weniger Schwierigkeit die verlangte Farbe gaben, behielt er folgende, als die in der Ausübung einfachste und sicherste, bei.

Man bereitet die Beize für 100 Kilogrammen Baumwolle aus 25 Kilogrammen schwefelsauren Eisens, und 6 Kilogrammen essigsauren Bleies, gießt die klare Flüssigkeit von dem entstandenen Bodensatze ab und nimt darin sehr sorgfältig, und so heiß als möglich, die Baumwolle durch, die, wie beim türkischen Roth, drei Oelbäder bekommen hat. So wie sie aus dem Bade kömmt, wird sie ausgerungen und gut durchgearbeitet; wenn sie durch das Erkalten

eine Chamoisfarbe angenommen hat, so wäscht man sie stark, drückt sie aus und trocknet sie, indem man sie sehr dünne ausbreitet. Zum Färben nimt man ein gleiches Gewicht Krapp, bringt, wenn das Bad lauwarm ist, die Baumwolle hinein, kehrt sie darin und verstärkt allmählig das Feuer, ohne jedoch die Flüssigkeit zum Kochen zu bringen. Sobald die Baumwolle bläulichschwarz geworden ist, nimt man sie heraus und spült sie. Darauf belebt man 15 bis 20 Minuten im Seifenbade.

Zum Dunkelviolett nimt er Baumwolle, die nur zwei Oelbäder bekommen hat, und arbeitet sie mit eben der Sorgfalt in derselben Beize durch. Dem Krappbade setzt er einen Eimer Blut zu, und zieht die Baumwolle heraus, wenn sie dem Kochen nahe ist, spült und krappt sie zum zweiten Mahl mit doppelt so viel Krapp und einem Eimer Blut. Er läßt das Bad eine Viertelstunde kochen, und belebt die Baumwolle, nach dem Spülen, mit 40 Kilogrammen Seife, indem er das Bad zur Belebung eine Viertelstunde, zuweilen auch über eine ganze Stunde kochen läßt, je nachdem er bemerkt, daß die Farbe schwächer oder glänzender wird.

Setzt man obiger Beize 5 Kilogrammen Alaun zu, so wird das Violett viel glänzender. Chaptal hat sich auch mit Vortheil des in brandiger Holzsäure aufgelösten Eisens bedient.

Um gleichförmige, gut eindringende, Farben zu bekommen, empfiehlt er die Beize sehr flüssig und so heiß,

heiß, als möglich anzuwenden, nach dem Beizen zu spülen, schnell und gleichförmig zu trocknen, und die Krappflotte nicht kochen zu lassen, wenn die Schattirung viel Glanz haben soll. Endlich bemerkt er, daß Soda die Farbe in Roth verwandle, und Seife das Blau hervorstechend mache. Man kann daher, durch Anwendung dieser Substanzen in mancherlei Verhält- hältnissen, die Schattirungen der Baumwolle bei der Belebung abändern, und z. B. eine schwärzliche durch bloße Lauge in Violett umändern; dahingegen, wenn sie ins Rothe fällt, man nur bloß Seife anwenden darf.

Will man Violett auf Kattun bringen, so druckt man mit verdünntem essigsauren Eisen, und färbt in der Krappflotte. Diese Farbe verschlechtert sich nicht so leicht im Farbebade, als die rothen. Man kann sie auch länger darin kochen lassen, um die dunkeln Farben recht satt zu haben. Das Bad wird sehr schmutzig; die Farbe kommt sehr matt heraus, wird aber nach dem Bleichen und durchs Kochen mit Kleienwasser glänzend. Selten wird auch selbst das Weiß wieder recht schön; diesem Uebel beugt man jedoch dadurch vor, daß man die Kuhmistbrühe heißer macht, die auf diese Beize nicht so stark, als auf die für die rothen Farben, wirkt.

Zu Lilas druckt man eine Beize auf, die aus sehr verdünntem essigsauren Eisen, mit etwas essigsaurer Alaunerde vermischt, besteht.

Baumwollengarn, auf eben bemerkte Art ge-

färbt, bekömmt nicht leicht eine angenehme Schattirung, und nie ist die Farbe so dauerhaft, als die durch Chaptal's Verfahren bewirkte.

Die gewöhnlichste Methode, Garn und Baumwolle violett zu färben, besteht darin, daß man erst in der Küpe einen, der verlangten Schattirung angemessenen, blauen Grund giebt, und dann trocknen läßt. Darauf gallt man mit 3 Theilen Galläpfel auf 16 Theile Waare, läßt letztere 12 oder 15 Stunden im Galläpfelbade, ringt sie aus und trocknet sie. Alsdann bringt man Garn und Baumwolle in ein Kampeschenholzdecoct, und wenn sie gehörig damit getränkt sind, so hebt man sie heraus und setzt diesem Bade $\frac{1}{60}$ Alaun und $\frac{1}{128}$ zerlassenen Grünspan zu. Nun bringt man das Garn wieder auf Stäben hinein, kehrt es eine gute Viertelstunde darin um, nimt es alsdann zum Auslüften heraus, taucht es noch eine Viertelstunde ganz ins Bad ein, nimt es heraus und ringt es aus. Endlich leert man die zu dieser Färberei gebrauchte Wanne aus, gießt darin die aufbewahrte andere Hälfte des Kampeschenholzdecocts, setzt wieder so viel Alaun, als das erste Mahl zu, und nimt darin das Garn nochmahls so lange durch, bis es die gehörige Schattirung hat. Die Stärke des Kampeschenholzdecocts richtet sich nach der Schattirung, die man haben will. Dies Violett ist ziemlich luftbeständig, aber es kann doch in Rücksicht der Dauer nicht mit dem beschriebenen, auch selbst nicht mit folgendem, verglichen werden.

Man entschält die Baumwolle oder das Leinen auf die gewöhnliche Art, bereitet eine Beize, aus 4 Liter der schwarzen Tonne und 8 Liter Wasser auf jedes Kilogramm, läßt sie kochen, und nimt den entstehenden Schaum ab. Wenn keiner mehr erscheint, so gießt man die Flüssigkeit in eine Wanne, löset, wenn sie nur noch lauwarm ist, 122 Grammen Kupfervitriol und 30 Grammen Salpeter darin auf, läßt darin das Garn 10 bis 12 Stunden liegen, ringt es alsdann aus und läßt es trocknen. Vor dem Färben spült man erst sehr sorgfältig, und bringt es alsdann ins Krappbad Soll das Violett dunkel werden, so setzt man der Beize 61 Grammen Grünspan zu; noch dunkler wird die Farbe, wenn man das Garn vor dem Beizen mehr oder weniger gallt, und den Salpeter wegläßt. Vermehrt man die Dose des letztern, und vermindert die des schwefelsauren Kupfers, so spielt das Violett mehr ins Lilas. Man kann die Beize noch auf mannigfaltige Weise abändern, und so sehr viele Schattirungen herausbringen.

Drittes Kapitel.

Von der Mischung des Rothen und Gelben.

Wir hielten es für gut, bei Abhandlung der Coccionelle die Operationen, welche in den Werkstätten ge-

meiniglich auf einander folgen, nicht zu trennen, und haben daher die vorzüglichsten Schattirungen, die man aus Vermischung des Coccionellroths mit Gelb erhält, beschrieben. Diese Schattirungen können noch durch das verschiedene Verhältniß der Ingredientien, durch die Wahl der gelben Pigmente, durch die Vorbereitungsart des Tuchs, und durch die dem Bade zugesetzten Beizen, auf unendliche Weise abgeändert werden. So beschreibt Poerner eine große Menge von Farben, die er durch Wau, Scharte, Färberginster und andere gelbe Substanzen erhielt, indem er zum Ansieden des Tuchs oder im Bade, Weinstein, Alaun, schwefelsaures Zink, und schwefelsaures Kupfer anwandte.

Auch durch Vermischung des Krapps mit gelben Pigmenten kann man verschiedene Farben erhalten. Auf diese Weise erhält man Mordore- und Zimmetfarbe; man macht sie gewöhnlich in zwei Bädern. Erst siedet man, wie beim gewöhnlichen Krappfärben, mit Alaun und Weinstein an, färbt dann in der Krappbrühe, und zuletzt im Waubade.

Zur Zimmetfarbe nimt man kein so starkes Krappbad, sondern gewöhnlich ein solches, welches schon zu Mordore gebraucht ist. Das Verhältniß ändert man ab, je nachdem Roth oder Gelb hervorstechen soll. Zuweilen setzt man Galläpfel zu, zuweilen macht man die Farbe durch das Bräunen dunkler.

Oft soll das Gelb nur einen röthlichen Ton ha-

ben; dann kann man das gelbgefärbte Zeug, nach der vorhabenden Absicht, in einer stärkern oder schwächern Krappbrühe durchnehmen.

Man nimt auch Brasilienholz in Verbindung mit gelben Substanzen, und zuweilen versetzt man es mit Coccionelle und Krapp.

Wendet man statt Wau oder anderer gelben Farbesubstanzen, Nußwurzel, Nußschalen oder Smack an, so erhält man Tabacks- Kastanien- Moschusfarbe, ꝛc.

Auf Seide werden Kastanien- Zimmet- und alle Mittelfarben durch Kampeschenholz, Brasilienholz, und Fustel hervorgebracht.

Man kocht die Seide wie gewöhnlich, alaunt sie und bereitet ein Bad durch Vermischung der aus allen drei genannten Hölzern, von jedem besonders, bereiteten Decocte. Das Verhältniß eines jeden richtet sich nach der Schattirung, die man haben will; doch muß der Fustel die Oberhand haben, und das Bad nur mäßig warm seyn. Man läßt alsdann die Seide darin ablaufen, ringt sie, wenn sie nach dem Herausnehmen eine gleichförmige Farbe hat, aus, und bringt sie in ein zweites Bad der drei Ingredientien, welches nach der Wirkung des ersten eingerichtet werden muß, um die verlangte Schattirung zu bekommen.

Die Mischung aus Roth und Gelb bietet, außer den in den beiden vorhergehenden Kapiteln vorgetragenen, weiter keine besondere Bemerkungen dar.

Zu einigen Farben vermischt man Blau mit Roth

und Gelb; so macht man die Olivenfarben. Man giebt einen blauen Grund, färbt dann im gelben Bade, und zuletzt in einer schwachen Krappbrühe. Die durch diese Operation entstandene Schattirung hängt von dem Verhältnisse der drei Farben ab, woraus sie zusammengesetzt ist. Bei dunkeln Schattirungen bräunt man mit einer stärkern oder schwächern Eisenvitriolauflösung.

Zur Olivenfarbe auf Seide nimt man kein Küpenblau, sondern bringt die Seide nach dem Alaunen in ein sehr starkes Waubad; darauf setzt man diesem Bade Kampeschenholzbrühe zu, und wenn die Seide darin durchgenommen ist, so vermischt man etwas Alkaliauflösung damit, die es grün macht, und ihm eine Olivenfarbe mittheilt. Nun nimt man die Seide nochmahls in diesem Bade durch, bis sie die gehörige Farbe hat. Zu der Farbe, die man olive rousse oder olive pourrie nennt, setzt man dem Bade, nachdem man mit Wau gefärbt hat, Fustel und Kampeschenholz ohne Laugensalz zu: soll die Farbe aber mehr röthlich seyn, bloß Kampeschenholz. Man macht auch eine Art röthliches Olivengrün, wenn man die Seide in einem Fustelbade färbt, wozu man mehr oder weniger schwefelsaures Eisen und Kampeschenholz setzt.

Auf Leinen und Baumwolle erhält man nach le Pileur d'Apligny ein schönes Olivengrün, wenn man 4 Theile Wau und einen Theil Pottasche in einer hinlänglichen Menge Wasser kocht. Insbesondere läßt man noch Brasilienholz, welches den Tag zuvor

eingeweicht ist, mit etwas Grünspan kochen, vermischt beide Auflösungen in verschiedenem Verhältniß, nach der verlangten Schattirung, und bringt das Garn oder die Baumwolle hinein.

Auf gedruckte Zeuge bringt man die aus Vermischung des Gelben und Rothen entspringenden Farben, als Klatschrosenroth, Ziegelroth, Kapuzinerbraun, &c., mittelst Wau und Krapp. Zur Beize druckt man essigsaure Alaunerde auf, giebt dann eine schwache Krappbrühe, und zuletzt ein Waubad.

Zur Abänderung der Schattirung braucht man nur eine der beiden Färbungen zu verlängern oder abzukürzen, oder auch das Verhältniß der Farbesubstanzen zu verändern. Diese Verfahrensarten sind auch auf Baumwollengarn anwendbar.

Viertes Kapitel.

Von den Farben, die aus Vermischung der schwarzen mit andern entstehen, und von den Bräunungen.

Es sind die Verfahrensarten beschrieben worden, wodurch man die Abstufungen des Schwarzen erhält, welche die mancherlei Schattirungen von Grau darstellen; es ist gezeigt worden, daß man fremdartige Schattirungen einmischen und sie dadurch in andere

Farben spielen lassen könne; allein das Schwarz wird oft bei Farben angewendet, die hervorstechen, aber nur dunkler werden sollen: zugleich erhalten sie dadurch mehr Festigkeit. Es ist im Verlauf dieses Werks oft der Ausdruck gebraucht, daß man gewissen Farben eine Bräunung gäbe; aber dieses Kapitel ist dazu bestimmt, von dieser Operation und von den Hülfsmitteln, welche sie der Kunst darbietet, insbesondere zu handeln. Denn oft ahmt man dadurch Farben nach, die man auch durch andere Mittel erhalten kann, oft bringt man aber auch ganz neue heraus.

Um eine Bräunung zu geben, zieht man das frischgefärbte Zeug zuweilen durch eine, mit einem zusammenziehenden Stoffe vermischte schwefelsaure Eisenauflösung, die folglich ein schwarzes Bad darstellt. Am gewöhnlichsten setzt man aber einem Wasserbade etwas Eisenauflösung zu, und nach und nach immer mehr, bis das darin durchgenommene, gefärbte Zeug die rechte Schattirung hat. Seltener setzt man schwefelsaures Eisen dem Färbebade zu, sondern man erhält die verlangte Wirkung mit mehr Genauigkeit, wenn man das gefärbte Zeug in die schwefelsaure Auflösung bringt. Poerner läßt das Zeug oft in einer schwefelsauren Auflösung weichen, womit er bisweilen andere Ingredientien verbunden hat, und wenn es aus dieser Beize kömmt, so nimt er es in einem Färbebade durch.

Die erste Methode wird zu Kastanien- und Caffebraun, zur Backpflaumenfarbe, und zu andern

braunen Schattirungen von gemeiner Art gebraucht. Man giebt ihnen eine dunklere oder hellere Farbe, je nachdem die Farbe seyn soll, die man durch die Bräunung erhalten will, darauf macht man ein Bad aus Galläpfeln, Smack und Erlenrinde, dem man schwefelsaures Eisen zusetzt. Hierin nimt man nun erst die Zeuge durch, die heller werden sollen, und wenn diese fertig sind, so bringt man jene hinein, die bräuner werden sollen. Bei jeder Operation setzt man eine der vorhabenden Absicht entsprechende Menge schwefelsauren Eisens zu.

Die übrigen Bräunungen haben, in Rücksicht der Behandlung, nichts Besonderes. Wir wollen nur einige Beispiele von den Erfolgen, die man erhält, ausheben, und einige Verfahrensarten anzeigen.

Es wurde im ersten Abschnitt dieses zweiten Theils gesagt, daß man bei mehreren Arten von Grau einen leichten blauen Grund gebe. Pörner macht Bläulichgrau mit schwefelsaurer Indigauflösung, die er einem Galläpfeldecoct mit schwefelsaurem Eisen zumischt, und ändert die Schattirungen durch verschiedene Verhältnisse dieser drei Zusätze ab. Durch schwefelsaures Eisen, welches er einem aus Coccionelle, Gelbholz und Galläpfeln bestehendem Bade zusetzt, erhält er noch andere Schattirungen.

Zur Königsfarbe giebt man mit Waid einen himmelblauen Grund, färbt alsdann mit Wau und $\frac{1}{6}$ Galläpfeln, und bräunt mit schwefelsaurer Eisenauflösung.

Kastanienbraun und die damit verwandten Farben macht man mit Sandel, Galläpfeln und einer Bräunung; zuweilen setzt man auch Fernambuck zu. Diese Farben erhalten eine Purpur- oder Kermesinschattirung, wenn man sie in den letzten Coccionellebrühen färbt, oder dem Bade etwas Krapp oder Coccionelle zusetzt; mit etwas Weinstein wird die Farbe heller.

Zu Nußbraun verbindet man Galläpfel, Gelbholz und Kampeschenholz mit einander, und setzt mehr oder weniger Krapp und etwas Alaun zu.

Kampeschen- und Fernambuckholz, zu gleichen Theilen, oder in andern Verhältnissen angewandt, geben verschiedene, ganz dauerhafte braune Farben, wenn man dem Decoct derselben mehr oder weniger Eisenauflösung zumischt, und darin alaunte und gegallte Wolle färbt. Indessen können diese Farben mit den vorhergehenden, in Hinsicht der Dauerhaftigkeit, nicht verglichen werden.

Man kann den vorhergehenden Farben eine Schattirung von Mordore und Capucinerbraun geben, wenn man sie, so wie sie aus dem Färbebade kommen, in einem Rocoubade durchnimt.

Durch Vermischung des Brasilien- und Kampeschenholzes, der Orseille, der Galläpfel, und durch eine Bräunung mit schwefelsaurem Eisen, kann man sehr mannigfaltige Schattirungen erhalten; allein sie sind sämmtlich, wenn sie gleich einen verführerischen Glanz haben, mehr oder weniger vergänglich.

Nimt man ein bereits gefärbtes Zeug in einem

stärkern oder schwächern Schwarzbade durch, so ist der Erfolg sehr einfach: man verbindet nämlich eine mehr oder weniger schwarze Schattirung mit der ersten Farbe.

Ganz anders verhält es sich aber, wenn man das gefärbte Zeug in eine schwefelsaure Eisenauflösung bringt; hier wirken die auf dem Zeuge befestigten Pigmente auf das schwefelsaure Eisen, entziehen ihm zum Theil sein Oxyd, verbinden sich selbst und das Zeug damit, und die aus dieser Verbindung entstehende Farbe ist mehr oder weniger dunkel, nicht allein nach der den Farbetheilen eigenthümlichen Farbe, sondern hauptsächlich nach ihrer Wirkung auf das Metalloxyd, die nach den im ersten Theile festgesetzten Grundsätzen erfolgt. So bringen Fernambuck- und Kampeschenholz, die zu einer Farbe kommen, in der Bräunung eine weit auffallendere Wirkung hervor, als Krapp und Coccionelle; noch stärker ist sie bei Galläpfeln und Smack, ungeachtet sie auf die ursprüngliche Farbe nur allein durch ihre falbe Farbe würden gewirkt haben.

Mischt man ein schwarzes Bad, oder bildet man eine schwarze Farbe, entweder in der Beize, oder im Färbebade, so ändern die mit den Farbesubstanzen vermischten Ingredientien das Resultat der Operation durch ihre Wirkung auf die schwarzen Theile ab. So werden z. B. Alaun, Zinnauflösung, Indiganflösung die Wirkung schwächen, welche die schwarzen Theile würden hervorgebracht haben. Eben

so wirken alle Säuren, Essigsäure und einige andere Pflanzen ausgenommen, welche das schwarze Pigment nicht auflösen. Salpeter scheint sie auch auflösen zu können, denn er macht die Farben, wozu man ihn nimt, heller.

Da die besten Farben, die man dem Leinen und der Baumwolle geben kann, aus Krapp gezogen werden, so muß man auf die Mittel, dieselben dauerhaft zu machen, Acht haben, die beim Krapp angezeigt worden. Dunkler kann man die Farbe durch verschiedene Schwarzbäder machen.

Einigen Nuß- und Tabacksfarben giebt man, nach dem Färben mit Wau und Krapp, eine Bräunung durch Ruß, wozu Galläpfel und Gelbholz gesetzt sind; zuweilen vermischt man auch den Ruß mit diesem Bade, und giebt noch eine Bräunung mit schwefelsaurem Eisen.

Statt der Eisenauflösungen nimt man zum Bräunen zuweilen Nußschalen. Bei Wolle, die zu Tapeten bestimmt ist, sind sie sehr vortheilhaft, denn die Farbe wird nicht, wie die durch Eisen bewirkten Bräunungen, mit der Zeit in der Luft gelb, sondern sie bleibt sehr lange unverändert: zwar hat sie einen düstern Ton, wie er dem Schatten und Fleisch alter Leute zukömmt, und würde auf Zeugen nur traurige Farben ohne Glanz hervorbringen; indessen sollte sie doch wegen ihrer Güte und Wohlfeilheit zu düstern Farben, welche die Mode zuweilen sucht, häufiger angewendet werden, wenigstens auf gewöhnlichen Zeugen.

In der Gobelins Fabrik bewirkt man durch diese Bräunung sehr viele Schattirungen. Um einen Vorrath davon zu bekommen, siedet man erst die gesponnene Wolle mit Weinstein und Alaun in verschiedenem Verhältniß an, je nachdem man die Schattirungen verlangt; darauf färbt man sie nacheinander roth, gelb, oder auf andere Art, und wiederholt das Bad, welches am stärksten wirken soll. Hat man die Farbe auf dem verlangten Punkte, so bringt man die Wolle länger oder kürzer in die Nußschalenbrühe, die eine der Absicht angemessene Stärke haben muß. Auch zur Seide bedient man sich dieser Bräunung, aber das Bad darf kaum lauwarm seyn, sonst wird sie leicht ungleich.

Zu den mancherlei Schattirungen von Kastanienbraun gallt man die Baumwolle, nimt sie mit den gewöhnlichen Handgriffen in Wasser durch, wozu man mehr oder weniger aus der schwarzen Tonne gießt; darauf arbeitet man sie in einem Bade durch, worin Grünspan zertheilt ist, giebt ihr ein Waubad, und färbt alsdann in einer Gelbholzbrühe, der man zuweilen Soda- und Alaunauflösung zusetzt. Nachdem die so zugerichtete Baumwolle wohl ausgespült ist, bringt man sie in eine starke Krappbrühe, zieht sie darauf durch eine schwache schwefelsaure Kupferauflösung, und zuletzt durch Seifenwasser.

Zimmetfarben und mordorebraun wird Leinen und Baumwolle, wenn man sie erst mit Grünspan und Wau färbt, dann durch schwefelsaure Eisenauflösung

zieht, welches man das Befestigungsbad (bain d'assurage) nennt. Darauf ringt und trocknet man sie, und wenn sie trocken sind, so gallt man sie mit 122 Grammen Galläpfel auf jedes Kilogramm. Dann trocknet man sie zum zweiten Mahl, alaunt sie wie zum Rothen, und bringt sie in die Krappbrühe. Nach dem Färben und Spülen bringt man sie in sehr heißes Seifenwasser, und kehrt sie darin so lange, bis die Farbe hinlänglich lebhaft ist. Zuweilen setzt man der Alaunung Gelbholzdecoct zu.

Chaptal erhielt ein hübsches Nacarat, wenn er die zum türkischen Roth gehörig vorbereitete und gegallte Baumwolle durch salpetersaures Eisen zog, und sie nochmahls gallte und alaunte. Das salpetersaure Eisen bereitet er mit Salpetersäure wie sie im Handel vorkömmt, verdünnt sie mit der Hälfte Wasser, wirft Eisenstücke hinein, und nimt sie heraus, sobald die Auflösung nachläßt. Die Flüssigkeit hat alsdann eine gelblichrothe Farbe, ist sehr sauer, und zeigt am Aräometer 40 bis 45 Grad.

Wenn man Baumwolle nach dem Oeltränken und Gallen in einem Bade alaunt, wozu man $\frac{1}{8}$ des Gewichts der Baumwolle von dieser Eisenauflösung setzt, so kömmt die Baumwolle ganz schwarz heraus, wird aber durch das Krappbad und durch die Belebung schwärzlichviolet (violet pruneau).

Chaptal erhält eine ganze Folge von Schattirungen, wenn er Baumwolle, die zwei oder drei Oelbäder bekommen hat, in einer Beize aus Alaun,

schwefelsaurem Eisen und essigsaurem Blei durchnimt, und das Verhältniß der Salze in dieser Mischung abändert. So bringt er mit 3 Theilen Alaun, 2 essigsaurem Blei und 1 schwefelsaurem Eisen, indem er zwei Krappbrühen giebt und mit 25 Kilogrammen Seife belebt, ein Schwarzbraun heraus, das ins Rothe fällt. Hingegen erhält er ein ins Violett fallendes Schwarzbraun, wenn er mit Galläpfeln und Smack gallt, mit 122 Grammen Alaun, 122 Grammen schwefelsaurem Eisen, 61 Grammen essigsaurem Blei, 30 Grammen salzsaurem Ammonium und eben so viel Soda, in zwei Kilogrammen Wasser aufgelöst, beizt, mit Krapp farbt, dann durch eine kochende Lauge von 2 Grad zieht, und zuletzt mit Seife belebt.

Er hat die Schwierigkeit, mit welcher alaunte und getrocknete Baumwolle Wasser einzieht, benutzt, um sie mit zwei Farben zugleich zu färben, die eine Art kleiner, dicht neben einander laufender und sehr unregelmäßiger, Flammen bilden. Zu dem Ende spült und trocknet er die gegallte, alaunte und getrocknete Baumwolle, nachdem sie in den Oelbädern durchgenommen ist, nochmahls, und arbeitet sie in einer der obigen Beizen leicht durch. Das Wollige allein wird schwarz, der Faden bleibt grau; dieser wird nach dem Färben mit Krapp und nach der Belebung roth, und das Wollige violett. Die auf diese Art gefärbte Baumwolle hat ein gefälliges Ansehn, und gewebt giebt sie

Zeuge, die nach ihrer verschiedenen Richtung gegen das Auge, mit mancherlei Farben spielen.

Kattun erhält die aus Roth und Schwarz gemischten Farben durch Krapp. Zur Beize werden essigsaures Eisen und essigsaure Alaunerde in verschiedenem Verhältniß mit einander verbunden.

Druckt man eine Beize aus gleichen Theilen essigsaurem oxydirten Eisen (schwarzer Brühe) und essigsaurer Alaunerde im concentrirten Zustande auf, so erhält man durch die Krappbrühe ein dunkles Mordore: 1 Theil essigsaures Eisen und 2 essigsaure Alaunerde geben ein helleres Mordore, welches in die Flohfarbe fällt. Nimt man mehr essigsaure Alaunerde, so nähert sich die Farbe immer mehr und mehr dem Rothen, und setzt man endlich nur etwa $\frac{1}{12}$ essigsaures Eisen zu, so erhält man Amarantfarbe. Vermehrt man hingegen das Verhältniß des essigsauren Eisens, so bringt man braune Farben zum Vorschein.

Diese Farbe erfordert den meisten Krapp. Man kann die Brühe stärker als beim Rothen kochen lassen, aber nicht so stark, als zum Violett, weil der mit Alaunerde verbundene Theil des Pigments das fortgesetzte Kochen nicht so gut aushält, als der, so das Eisenoxyd zur Basis hat. Die Schattirung wird also schlechter, und man erhält, statt einer satten und gleichförmigen Farbe, eine dürftige ungleichförmige. Man muß daher ja Krapp genug ins Bad thun, um die Beize gänzlich zu sättigen, sonst erhält man nie

eine

eine gleichförmige Farbe; denn das Bad erschöpft sich, und einige Theile würden gesättigt, ehe die übrigen noch die gehörige Schattirung annehmen könnten. Man thut deshalb wohl, wenn man, um sich nach den Umständen bestimmen lassen zu können und die Beize vollständiger zu sättigen, zwei Mahl mit Krapp färbt. Zum ersten Mahl läßt man das Bad kaum sieden, und bestimmt nach der Schattirung, die das Zeug angenommen hat, wie viel Krapp man zum zweiten Bade nehmen müsse. Soll der Kattun, außer dem Mordore, noch andere blasse Farben haben, so müssen diese erst nach dem ersten Krappbade aufgedruckt werden, weil sie sonst durch die Hitze der beiden Bäder verdorben werden würden.

Die Mordorefarben erhalten eine noch angenehmere Schattirung, wenn man sie, ehe sie in die Krappbrühe kommen, mit ungefähr halb so viel Wau oder Quercitron färbt, als man würde gebraucht haben, wenn man sie bloß mit diesen Substanzen hätte färben wollen. Die Beizen zu Mordore und Puce geben mit beiden die Schattirungen von Olive, Bronze, ägyptischer Erde, 2c. In diesem Falle braucht man, um das Weiß wieder herzustellen, das Zeug nur, wenn es aus dem Kessel kömmt, durch ein Kleienbad zu ziehen, und es ungefähr acht Tage auf der Bleiche liegen zu lassen, während welcher Zeit man es nur ein Mahl aufnimt, um es zu waschen und zu klopfen. Noch mehr Glanz bekömmt die Farbe, wenn man das Zeug vor dem Trocknen durch Wasser zieht, welches mit Schwe-

felsäure so schwach gesäuert ist, daß man es kaum schmecken kann.

Man kann diese Verfahrensarten auch beim baumwollenen Garn anwenden. Dann muß man aber ja die Baumwolle recht gleichförmig tränken und trocknen, denn es ist sehr schwer zu verhüten, daß sich einige Theile nicht mit der einen oder der andern Beize ungleich sättigen.

Anhang.

I.

Anmerkungen zu Berthollet's Anfangsgründen der Färbekunst.

Zweiter Theil.

Von

S. F. Hermbstädt.

Anmerkung zu S. 3 bis 8. Auch ohne vorher blau vorgefärbt zu seyn, kann man das wollne Tuch sehr schön und dauerhaft schwarz färben, wenn der Eisenvitriol dabei in Verbindung mit dem dritten Theil Kupfervitriol angewendet wird. Ueberhaupt habe ich die Erfahrung gemacht, daß die mit bloßem Eisenvitriol erzeugten schwarzen Farben allemal nur ein sehr dunkles Blau darstellen, das durch zugesetzte Säuren leicht geröthet wird: dagegen die mit Eisen- und Kupfervitriol zusammen erzeugten schwarzen Farben satt schwarz, dauerhaft, und den Säuren widerstehend sind. In unsern deutschen Färbereien werden die Galläpfel zur Hervorbringung der schwarzen Farben nur

selten angewendet, weil sie zu theuer sind, und die Knoppern, die einige an ihre Stelle setzen, liefern eine weniger angenehme, mehr harte unangenehme schwarze Farbe. Mit mehrerem Vortheil bedient man sich statt der Galläpfel des Smacks (Rhus coriaria), welcher, in Verbindung mit dem Kampeschenholz, die Galläpfel völlig ersetzt, und außerdem auch in seiner chemischen Grundmischung jenen am nächsten kommt. Wer, beim Schwarzfärben der wollnen Zeuge, zugleich etwas Krapp zusetzen will, wird sich sehr gut dabei stehen.

Anmerkung zu S. 9 bis 18. Die Seide ist allerdings schwerer schwarz zu färben als die Wolle, aber die umständlichen Farbesätze für Schwarz, deren sich einige Seidenfärber bedienen, sind demohngeachtet völlig entbehrlich, der ungereimten Zusammensetzungen nicht zu gedenken, welche solche enthalten. Meine eignen Erfahrungen über das Schwarzfärben der Seide haben mich gelehrt, daß der Eisenvitriol dabei nach Möglichkeit vermieden werden sollte, denn dieser ist es vorzüglich, welcher der Seide Rauhheit und Härte ertheilt. Weit bequemer wird hiezu die mit Essig oder auch mit Holzsäure gemachte Auflösung des vorher durch das Rosten oxydirten Eisens angewendet, der man mit einem sehr glücklichen Erfolg etwas Kupfervitriol zusetzt. Auf die Gallussäure haltige adstringirende Substanz kommt es dabei wenig an.

Anmerkung zu S. 19 bis 24. Eine sehr satte angenehme, gegen Säuren und Beizen unzerstörbare schwarze Farbe auf Baumwolle, und so auch auf Lei-

nen, gewinnt man, meiner eignen Erfahrung zufolge, wenn die Zeuge in einer Auflösung, von einem aus Eisen- und Kupferoxyd bereiteten Gemenge, in Holzsäure, angebeizt, und dann in einer Flotte, die aus Kampeschenholz und Smack bereitet ist, ausgefärbt werden. Die auf diesem Wege erhaltene schwarze Farbe läßt nichts zu wünschen übrig.

Anmerkung zu S. 38 bis 61. Wenn gleich der im Handel vorkommende Indigo oft wesentlich verschieden zu seyn scheinet, so glaube ich dennoch mit Grunde annehmen zu dürfen, daß jene Verschiedenheiten bloß zufällig, daß sie von fremdartigen Beimischungen abhängig, die dem Indigo entweder zufällig beiwohnen, oder die ihm absichtlich gegeben sind. In allen Arten des Indigo, scheint mir hingegen der wahre Indigostoff, nemlich das reine blaufärbende Prinzip, immer dasselbe zu seyn. Meine eignen Erfahrungen haben mich wenigstens überzeugt, daß auch die schlechteste Art des im Handel vorkommenden Indigo, wenn er nur nicht erkünstelt ist, nach einer damit vorgenommenen Reinigung, immer ein gleich schönes Blau darbietet. Nichts habe ich indessen besser gefunden, einen schlechten Indigo zu veredeln, als eine Digestion desselben mit verdünnter Salzsäure. Bei meinen Untersuchungen über den Indigo ist mir oftmals eine Art vorgekommen, welche, wenn man sie in Schwefelsäure auflösen will, damit zu einer schwammigen Kohle erstarret, und gar keine blaue Auflösung darbietet, während, dieselbe Art, sowohl in der Waidküpe, als in der

kalten Indigoküpe, sich ziemlich gut verhält, nur immer aber, gegen reinen Indigo verglichen, einen weit schwächern Stahl giebt. Eine nähere Untersuchung jenes Indigo lehrte mich, daß er mit Stärke verfälscht sey, vor welchem Betrug man sich also sehr zu hüten hat.

Anmerkung zu S. 61 bis 68. Seit einigen Jahren habe ich Gelegenheit gehabt, mich mit der Untersuchung des Waids und der Bereitung des Waidindigs ziemlich im Großen zu beschäftigen, und als Resultate meiner Untersuchung glaube ich annehmen zu müssen, daß die bei uns so gut fortkommende Waidpflanze von dem Anil, wovon der ächte Indigo bereitet wird, in Hinsicht der Natur und Quantität des Pigments, nur wenig verschieden ist; und es wird daher nur darauf ankommen, die Kultur jener Pflanze ernstlich zu betreiben, um einen Indig daraus zu bereiten, der den fremden völlig entbehrlich macht. Die Operation hiezu weicht von derjenigen, deren man sich bei der Bearbeitung des Anils bedient, gar nicht ab. Nur muß man sich hüten, diejenige Fermentation, bei welcher der Indigo aus dem Waid abgeschieden, ja vielleicht auch erzeugt wird, nicht zu weit fortgehen zu lassen: es erzeugt sich sonst Ammonium, welches den Waidindig auflöset, und seine Fällung aus der Brühe verhindert. Ich habe absichtlich ganze Küfen durchgehen lassen, wovon mir eine jede 4 bis 5 Pfund Waidindig würde geliefert haben, um nur alle Erfolge genau beobachten zu können. Endlich ist mir es gelungen,

die durchgegangnen Küfen wieder herzustellen, wenn ich ihnen Salzsäure, bis zur gelinden Prädomination, zusetzte, weil diese das Ammonium absorbirte, und den Indig wieder herstellte. Der Zusatz des Kalkwassers beim Schlagen der Waidbrühe, scheint mir weniger dazu zu dienen, die Kohlensäure, als vielmehr eine Art harzigen Wesens zu binden, welches die Absonderung des Indigo hindert. Indessen habe ich gefunden, daß durch ein fortgesetztes, stetes Schlagen, auch ohne Anwendung von Kalkwasser, der Indigo, und zwar im festen Zustande, abgesondert wird. Diese Erfahrung scheint zu beweisen, daß das Rühren und Schlagen vorzüglich dazu geeignet ist, den in der Brühe gelösten Indigotheilen, die ihnen noch fehlende Quantität des Sauerstoffes zuzuführen, und ihnen die erforderliche blaue Farbe zu ertheilen, und solche zugleich in der Flüssigkeit unauflöslich zu machen.

Anmerkung zu S. 60 bis 77. Als zwei sehr schätzbare Beiträge zu demjenigen, was hier über die Waidküpen gesagt worden ist, verweise ich auf die interessante Abhandlung über diesen Gegenstand von Herrn Hegmann im dritten Bande, und auf eine andere, eben so wichtige, von Herrn Richter im fünften Bande meines Magazins für Färber: sie sind von praktischen Männern ausgearbeitet, und verdienen viel Aufmerksamkeit.

Anmerkung zu S. 91 bis 96. Bei der blauen Farbe, welche durch die Auflösung des Indigo in der Schwefelsäure producirt wird, hat die Natur dieser

Säure einen bedeutenden Einfluß. Die rauchende Schwefelsäure liefert fast durchaus ein gutes Blau; aber die mit der nicht rauchenden Schwefelsäure gemachte Auflösung des Indigo, schlägt oft um, sie verliert ihre blaue Farbe, und geht in eine rothbraune über, welche nun keine Anwendung mehr finden kann. Bucholz hat es ziemlich wahrscheinlich gemacht, daß der zureichende Grund hievon in einer zu großen Quantität des Sauerstoffes liegt, welche jene, durch die Verbrennung des Schwefels gewonnene, Säure zuweilen besitzt. Er hat bewiesen, daß durch eine Digestion dieser Säure mit etwas Schwefel, solche zu gute gemacht werden kann *). Jene Methode ist aber nicht von der Art, daß solche in den Färbereien eine praktische Anwendung finden kann. Ich habe mich bemühet, eine kürzere ausfindig zu machen, und es ist mir geglückt. Ich setze der Schwefelsäure, welche mit dem Indigo eine rothe Auflösung darstellt, etwas Salmiak zu, und sie löset nun den Indig blau auf. Wahrscheinlich ist es das Ammonium im Salmiak, welches hier der Schwefelsäure den überflüssigen Sauerstoff raubt, und solche zu gute macht. Will man indessen ein sehr schönes Blau auf diesem Wege produciren, so muß die Farbe besonders gereinigt werden. In der mit Schwefelsäure gemachten Auflösung des Indigo, sind gemeiniglich auch alle fremdartige Theile desselben enthalten, welche die schöne Farbe des Pigments stören.

Um

*) Gehlen's Journal der Chemie, Bd. 3, S. 3 fg.

Um sie rein zu gewinnen, muß man das blaue Pigment an wollne Lappen anfallen lassen, die man in der, mit Wasser verdünneten, Auflösung des Indigo siedet: diese nehmen das reine blaue Pigment auf, und lassen die unreinen Theile zurück, welche nun als eine schmutziggrüne Flüssigkeit aufgelöst bleiben. Wäscht man die so gefärbten Lappen mit klarem Wasser, so gehen alle übrige unreine Theile hinweg, und das blaue Pigment bleibt völlig rein zurück. Siedet man die gefärbten Lappen in reinem Wasser ab, welchem sehr wenig Natron zugesetzt ist, so lassen sie die blaue Farbe von sich, und in der Flotte können nun die Zeuge ausgefärbt werden.

Anmerkung zu S. 109 bis 114. Eine ausführliche Abhandlung über die Kultur und die Zubereitung des Krapps, findet man im dritten Bande meines Magazins für Färber.

Anmerkung zu S. 119. Daß der Krapp zweierlei Pigmente enthält, ist ohnstreitig wahr; auch eben so, daß das eine, und zwar das eigentlich rothfärbende, durch alkalische Salze lösbarer gemacht wird: denn die durch einen Zusatz von Kali bewirkte Extraktion des Krapps, zeichnet sich durch eine angenehme Purpurfarbe aus, das Pigment wird aber so fest darin zurück gehalten, daß es nicht leicht daraus an die zu färbende Zeuge anfällt.

Anmerkung zu S. 128. Daß die essigsaure Thonerde für das Pigment des Krapps auf baumwollne, auch auf leinene Zeuge unter allen die wichtigste

Basis abgiebt, ist gewiß: die Art und Weise aber, jenes Mordant darzustellen, ist sehr verschieden. Eine sehr einfache und wenig kostspielige Art, wobei der sonst unentbehrliche Bleizucker völlig erspart wird, habe ich im vierten Bande meines Magazins für Färber etc. beschrieben, woselbst man auch verschiedene Versetzungen dieser Basis zu andern Farben-Nüancen angegeben findet.

Anmerkung zu S. 170 bis 179. Bei der Scharlachfarbe kommt unendlich viel auf den Grad der Oxydation an, in welchem sich das Zinn befindet; ist dieser zu stark, so erhält man allemal eine matte, ziegelrothe Farbe. Man kann jenem Fehler vorbeugen, wenn man die Auflösung des Zinnes, nicht wie es gewöhnlich geschieht, in Königswasser, sondern in reiner Salzsäure veranstaltet. Einen weitläuftigern Aufsatz darüber, der auf meine Erfahrungen gegründet ist, und sich seit einigen Jahren bei der Ausübung im Großen sehr bewährt gefunden hat, findet man im zweiten Bande meines Magazins für Färber, etc.

Anmerkung zu S. 199 bis 206. Die Vergänglichkeit, welche die mit Orseille dargestellten Farben auf Seide besitzen, hat einige vorzügliche deutsche Färbereien von ihrem Gebrauch fast völlig abgeleitet. An ihrer Stelle bedient man sich gegenwärtig der von Fabroni (s. mein Magazin für Färber, erster Band) angegebnen Beize, mit welcher die Seide vorbereitet wird, die dann nach Erforderniß der Farben-Nüancen bald in Brasilienholz, bald in Kampeschen-

holz ausgefärbt wird. Man producirt auf diesem Wege die schönsten Couleuren, die denen sonst aus der Orseille bereiteten im Glanze gleich kommen, aber viel ächter und dauerhafter sind.

Anmerkung zu S. 207 bis 218. Um das schönste Roth aus dem Saflor zu erhalten, ist es nothwendig, ihn zu wiederholtenmalen mit kaltem, reinem Wasser auszukneten, bis er allen gelbfärbenden Stoff verloren hat. Indem man den rothen Ueberrest mit einem Zusatz von krystallinischem Natron mit reinem Wasser knetet, wird nun auch der rothfärbende Theil gelöst. Citronensaft schlägt diesen aus der Flüssigkeit nieder, und er legt sich nun gern daraus auf leinene oder baumwollne Lappen an, ohne daß das gelbe Pigment mit daran tritt. Wird hingegen von den so gefärbten Lappen mit einem Zusatz von Natronauflösung das rothe Pigment wieder abgezogen, und durch Säure vom Alkali getrennt, so legt sich solches nun auf seidne, leinene und baumwollne Zeuge in seinem vollesten Glanze an.

Anmerkung zu S. 219 bis 332. Die schönsten und dauerhaftesten Farben aus dem Brasilienholze gewinnt man, für Seide und wollne Waaren, wenn solche mit der Fabronischen Beize vorbereitet, und dann in den Holzflotten ausgefärbt werden.

Anmerkung zu S. 232 bis 237. Was über die Befestigung des Pigments aus dem Brasilienholze auf wollne und seidne Zeuge, mittelst Fabroni's

Beize, gesagt worden ist, gilt auch für das aus dem Kampeschenholze.

Anmerkung zu S. 238 bis 246. Der Alaun ist allerdings ein ganz vorzügliches Beizmittel, für das gelbe Pigment aus dem Wau; indessen fallen die Farben noch schöner aus, wenn salpeter- oder salzsaure Thonerde, statt des gewöhnlichen Alauns angewendet wird.

Anmerkung zu S. 247 bis 249. Um das Pigment des Gelbholzes auf wollne und seidne Zeuge zu befestigen, bereite ich solche mit salzsaurem Zinn vor. Noch schöner fallen aber die Farben aus, wenn der Gerbestoff aus dem Gelbholze durch saure Milch niedergeschlagen worden ist, welche sich wegen ihrer Reinigkeit noch besser als Leimauflösung dazu qualificirt.

Anmerkung zu S. 250 bis 254. Was ich über das Färben mit Gelbholz angemerkt habe, gilt auch beim Färben mit der Quercitronrinde. Der Baum, von welchem sie erhalten wird, ist Quercus tinctoria.

Anmerkung zu S. 254 bis 261. Sehr dauerhafte orangegelbe Farben auf Baumwolle und Wolle, die denen aus dem Orlean nichts nachgeben, gewinnt man auch aus einer Versetzung von Krapp und Quercitronrinde.

Da dieses Werk, was die zusammengesetzten Farben betrifft, mehr die Methode im Allgemeinen, als die praktische Ausübung für die speciellern Fälle angiebt, so würde ich eine sehr weitläuftige Arbeit beginnen müssen, wenn ich das hier nachtragen wollte, was

für den praktischen Färber wichtig seyn kann. Statt dessen begnüge ich mich auf mein Magazin für Färber, rc., wovon in dieser Ostermesse der fünfte Band erscheint, zu verweisen, da man in diesem alles zusammengestellt findet, was durch den praktischen Künstler, so wie durch den spekulativen Chemiker, seit dem letztern Decennium für die Färbekunst im Allgemeinen ausgemittelt worden ist.

II.

Ueber die Bereitung der essigsauren Thonerde;

von

J. F. Süersen in Kiel.

Dieses, besonders bei gedruckten Zeugen, sehr häufig angewandte Beizmittel wird bekanntlich durch Zersetzung des Alauns mit Bleizucker bereitet. Ersterer ist, wie man weiß, ein relativneutrales Salz; es wird daher eine große Menge Bleizucker dazu verwandt, diejenige Säure abzuscheiden, welche den relativneutralen Zustand bestimmt. Auf der andern Seite ist klar, daß nun auch die erhaltene essigsaure Thonerde sich in eben diesem relativneutralen Zustande befindet, oder, daß ein Antheil Säure vorhanden ist, der überflüssig ist, um die Basis aufgelöst zu erhalten. Daraus folgt, daß die Verwandtschaft dieser Base zu irgend einem Zeuge um eben so viel geschwächt werden müsse.

Es ließ sich daher, sowohl in ökonomischer Hin=

ſicht, wegen des beträchtlich hohen Preiſes des Bleizuckers, als auch, für manche Fälle wenigſtens, in der Färberei Vortheil erwarten, wenn man dieſelbe Menge Alaun mit weniger Bleizucker zerſetzen, und ſomit zugleich eine geſättigtere Verbindung darſtellen könnte.

Ein Mittel dazu ſchien ſich in der Beobachtung Baſſe's darzubieten, daß der Bleizucker noch eine große Menge Bleioxyd aufzunehmen und damit eine unkryſtalliſirbare Verbindung, das ſogenannte Bleiextract, zu bilden fähig ſey (Gehlen's Journal der Chemie, Band 5, S. 126). Ich übernahm daher, auf Bitte des Ueberſetzers dieſes Werks, einige Verſuche, um dieſen Gegenſtand genauer zu beſtimmen.

Erſter Verſuch: 300 Gran Bleizucker wurden in Waſſer aufgelöſet und die filtrirte Auflöſung nach und nach mit einer Alaunauflöſung, von bekannter Mächtigkeit, gefället. Die verbrauchte Menge Alaun war 156 Gran deſſelben gleich.

Hundert Theile Bleizucker erfordern demnach zur Zerlegung 52 Theile Alaun.

Zweiter Verſuch: 16 Theile Bleizucker und 7 Theile ſehr fein zerriebener Bleiglätte wurden mit hinlänglichem Waſſer gekocht, und nach Auflöſung der letzteren die Flüſſigkeit filtrirt, welche zuſammen 32 Theile wog.

Zweihundert Theile dieſer Auflöſung, in Hinſicht auf den Gehalt an Eſſigſäure gleich 100 Theilen Bleizucker, wurden mit Alaun zerlegt und dazu 73 Theile des letztern verbraucht.

Es folgt aus diesen Versuchen, daß, wenn man ein Verhältniß für die Anwendung im Großen festsetzen wollte, dieses folgendermaßen ausfallen müßte:

1) Sechzehn Unzen Bleizucker erfordern 8 Unzen 3 Quentchen 50 Gran Alaun zur Zerlegung.

2) Eine Verbindung von 16 Unzen Bleizucker mit 7 Unzen Bleiglätte bedarf zur Zerlegung 11 Unzen 5 Quentchen 26 Gran Alaun, und
eben diese Menge Alaun zerlegt 22 Unzen 3 Quentchen 42 Gran Bleizucker.

3) Acht Unzen 3 Quentchen 50 Gran Alaun zerlegen 11 Unzen 4 Quentchen 55 Gran Bleizucker, der mit 5 Unzen 39 Gran Bleiglätte vereinigt worden.

Die im zweiten Versuch entstandene essigsaure Thonerde ist beinahe völlig neutral und im Wasser leicht auflöslich. Diese neutrale Verbindung und ihre leichte Auflöslichkeit ist bisher noch nicht bekannt gewesen; denn durch unmittelbare Behandlung der reinen concentrirten Essigsäure mit reiner Thonerde läßt sie sich nicht darstellen, indem sich selbst bei Siedhitze in der Essigsäure nur wenig Thonerde auflöst.

Jene beinahe völlig neutrale essigsaure Thonerde röthet fast nicht das Lackmuspapier, und trocknet, auf einem Stubenofen langsam abgedampft, zu einem blättrigen durchscheinenden Salze ein, welches die Feuchtigkeit der Luft nicht anzieht.

Diese Verbindung ist so leicht zersetzbar, daß man nicht wagen darf, durch Abdampfen über gelindem

Bayerische Staatsbibliothek München

Kohlfeuer die Auflösung derselben zu concentriren, indem sich dann sogleich essigsaure Dämpfe erheben und Thonerde niederfällt.

Die Beobachtung dieser wenigen Eigenschaften des völlig neutralen essigsauren Thons sind zu dem mir vorgeschriebenen Zwecke hinreichend; übrigens verdiente diese Verbindung eine nähere Untersuchung auf ihre chemische Eigenschaften. Weil ich den größten Theil der erhaltenen Auflösung dadurch verlor, daß ich denselben in einer silbernen Pfanne gelinde verdampfen ließ; so blieb mir jetzt keine Zeit zu ihrer weitern Untersuchung übrig.

Allerdings würde die Ersparung beim Verbrauch großer Quantitäten dieser Verbindung nicht unbedeutend seyn, wenn man sich der völlig neutralen, auf vorhin erwähnte Art gewonnenen, bedienen wollte; denn der Preis der Bleiglätte kommt dem des durch sie ersetzten Bleizuckers lange nicht gleich, und er wird schon durch das, als ein sehr gutes Farbematerial zu benutzende, schwefelsaure Blei vergütigt. Die Anwendung wird um so eher geschehen können, da vergleichende Versuche mich belehrt haben, daß die Nuancen der mit relativneutraler und völlig neutraler essigsaurer Thonerde gebeizten Zeuge, von Wolle, Baumwolle, ꝛc. beim Ausfärben in Krappbrühe vollkommen gleichförmig ausfallen. Doch es muß der praktischen Färberei überlassen bleiben, diesen Gegenstand weiter auszuführen und den möglichen Nutzen daraus zu ziehen.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

1+2 = 1000.-
Dez. 84
1000,- (1+2)
März 85
Aug. 85
Nov. 85

1+2 = 1000.-
Dez. 84

1000,- (1+2)
März 85
Aug. 85
Nov. 85

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Berthollet, Claude-Louis, / Berthollet, Amédée B., / Gehlen, Adolph Ferdinand,

Anfangsgründe der Färberkunst nebst einer Beschreibung des Bleichens mit oxydirter Salzsäure

Bd.: 2

Berlin (1806)

Techn. 19-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10476568-2